

BEITRAG ZUR DIAGNOSTIK UND THERAPIE
VON INTRAARTIKULÄREN FRAKTUREN
DES TALOKRURALGELENKES BEIM PFERD

Magdy Abdel Hameid Ahmed SELEIM

Diss
München
1986

Aus der Chirurgischen Tierklinik
der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. H. Schebitz +
Kommissarischer Vorstand: Prof. Dr. Dr. h. c. G. Dirksen

BEITRAG ZUR DIAGNOSTIK UND THERAPIE
VON INTRAARTIKULÄREN FRAKTUREN
DES TALOKRURALGELENKES BEIM PFERD

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Magdy Abdel Hameid Ahmed SELEIM
aus
Kafr Elscheich / Ägypten

München 1986

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker

Referent: Prof. Dr. Dr.h.c. G. Dirksen

Korreferent: Priv.Do. Dr. Dr.habil. H. Waibl

Tag der Promotion: 28. Februar 1986

MEINEM HEIMATLAND ÄGYPTEN
MEINEN ELTERN
MEINER FRAU und MEINEN KINDERN
gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

1.	EINLEITUNG	1
2.	LITERATURVERZEICHNIS	
2.1.	Anatomie des Sprunggelenkes beim Pferd	2
2.2.	Ätiologie der intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd	3
2.3.	Lage und Umfang der intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd	4
2.4.	Klinisches Erscheinungsbild der intraar- tikulären Frakturen im Talokruralgelenk beim Pferd	7
2.5.	Diagnostik der intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd	10
2.6.	Bisherige Mitteilung über Behandlungsver- fahren und Behandlungsergebnisse bei intraartikulären Frakturen des Talokru- ralgelenkes beim Pferd	11
2.7.	Prinzip der Szintigraphie und bisher vorliegende Ergebnisse von szintigraphi- schen Untersuchungen am Talokruralgelenk des Pferdes	15
3.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	
3.1.	Material und Methodik	
3.1.1.	Krankengut	19
3.1.2.	Diagnostisches Vorgehen	
3.1.2.1.	Klinisches Untersuchungsverfahren	20
3.1.2.2.	Röntgenologisches Untersuchungsverfahren	24
3.1.2.3.	Szintigraphisches Untersuchungsverfahren	25

3.2.	Ergebnisse	
3.2.1.	Ergebnisse der klinischen Untersuchung	
3.2.1.1.	Gruppe I (43 Patienten)	31
3.2.1.2.	Gruppe II (20 Patienten)	38
3.2.2.	Einteilung nach Art der Frakturen	48
3.2.3.	Vergleich röntgenologischer und szinti- graphischer Befunde	54
3.2.4.	Vergleich klinischer und röntgenologi- scher und szintigraphischer Befunde	54
3.3.	Beschreibung der Operationstechnik	64
4.	DISKUSSION	73
5.	ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY	87
6.	LITERATURVERZEICHNIS	91

1. Einleitung.

Die zunehmende Verwendung des Pferdes in Reit- und Rennsport machte im Vergleich zu früher eine differenziertere Lahmheitsdiagnostik erforderlich. So wurde man erst vor ca. 20 Jahren durch die vermehrt angewandte Röntgenuntersuchung auf das Krankheitsbild der sogenannten freien Körper im Talokruralgelenk als mögliche Lahmheitsursache aufmerksam. Seitdem läßt sich in der Literatur ein steigendes Interesse an dieser Erkrankung verfolgen. Über Ätiologie und Pathogenese besteht noch keine einheitliche Meinung, so daß bis heute die Begriffe "intraartikuläre Fraktur", "chip fracture" und "Osteochondrosis bzw. Osteochondritis dissecans" für das gleiche Erscheinungsbild nebeneinander angewandt werden. Auch wird die klinische Bedeutung unterschiedlich diskutiert. Als ergänzende Untersuchung kann heute die Knochenszintigraphie Aufschlüsse über die Aktivität des Stoffwechsels im Talokruralgelenk geben.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, klinische, röntgenologische und szintigraphische Befunde zu vergleichen und über Therapie und Prognose anhand von operierten Patienten mit Spätkontrollen zu berichten.

2.Literaturübersicht

2.1. Anatomie des Sprunggelenkes beim Pferd.

In den Büchern der Tieranatomie hat das Sprunggelenk verschiedene Synonyma, wie Hinterfußwurzelgelenk, *Articulatio tarsi* (NICKEL, SCHUMMER u. SEIFERLE 1984), *Articulus tarsi* (KOCH 1960), tarsal oder hock joint (KOVACS 1963 und GETTY 1975). Es handelt sich um ein zusammengesetztes Gelenk, das aus 4 Gelenkspalten besteht:

- 1.) *Articulatio tarsocruralis* (Art. talocruralis).
- 2.) *Articulatio talocalcaneocentralis et calcaneoquartalis*.
- 3.) *Articulatio centrodistalis*.
- 4.) *Articulationes tarsometatarsae*.

Zusätzlich bilden die einzelnen Knochen innerhalb der Gelenkreihen Nachbargelenke, die *Articulationes intertarsae* (NICKEL, SCHUMMER u. SEIFERLE 1984).

In der folgenden Arbeit geht es um das Unterschenkel-Hinterfußwurzelgelenk, die *Articulatio tarsocruralis* bzw. das Talokruralgelenk oder Rollgelenk (KOCH 1960, NICKEL, SCHUMMER u. SEIFERLE 1984) bzw. Tibiotarsal articulation bzw. joint (GETTY 1975).

Das Talokruralgelenk wird von der *Cochlea tibiae* und der *Trochlea tali* gebildet. Es stellt ein Schraubengelenk dar, mit von craniomedial nach craniolateral schief liegender Achse. Seitwärts- und Drehbewegungen werden durch die ineinandergreifenden Schraubengänge bei exzentrischer Anordnung der Seitenbänder verhindert bzw. sind nur in geringem Ausmaß möglich (NICKEL, SCHUMMER u. SEIFERLE 1984). Die laterale der zwei schraubenförmigen Furchen (*Sulci cochlearis*) der *Cochlea tibiae* ist flacher und breiter als die mediale. Zwischen beiden Furchen liegt die *Crista intermedialis cochleae*, auf der sich am dorsalen Ende der höckerförmige *Processus coronoideus tibiae intermedius* befindet. Die *Cochlea tibiae* wird seitlich von dem lateralen und medialen Malleolus begrenzt (KOVACS 1963). Am Talus stehen die Rollkämme der *Trochlea tali*, die mit der *Cochlea tibiae* artikulieren. Die

Gelenkkapsel bildet dementsprechend eine verhältnismäßig geräumige Gelenkhöhle, die eine größere tastbare dorsomediale und eine kleinere, nicht sicht- und fühlbare dorsolaterale Ausbuchtung besitzt. Die plantaren Ausbuchtungen sind lateral und medial am deutlichsten zu palpieren. Bei jeder übermäßigen Synoviabildung treten die dorsomedialen und plantaren Recessi des Gelenksacks als sogenannte "Kreuzgalle" hervor. Die dorsomediale Ausbuchtung befindet sich proximal der medialen Endsehne des Musculus tibialis cranialis, der sogenannten Spatsehne. Die plantaren Ausbuchtungen liegen lateral und medial hinter den betreffenden Malleoli (NICKEL, SCHUMMER u. SEIFERLE 1984). Die kleine dorsolaterale Ausbuchtung des Gelenkes ist nur bei extremer Füllung im Bereich der lateralen Kante des gemeinsamen Zehenstreckers, etwa unter dem Sagittalkamm der Tibia zu palpieren.

2.2. Ätiologie der intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd.

In der Literatur werden die im Talokruralgelenk beim Pferd auftretenden freien Gelenkkörper unterschiedlich beschrieben. Sofern ein traumatisches Geschehen als Ursache angenommen wird, bezeichnen die Autoren das Krankheitsbild als "chip fracture" (HEINZE 1972, ADAMS 1974 sowie FESSLER u. AMSTUTZ 1974) und im deutschen Sprachgebrauch als intraartikuläre Absprengungsfraktur (SCHEBITZ, DÄMMRICH u. WAIBL 1975). Andere Autoren gehen ätiologisch von der aseptischen Knochennekrose aus und sprechen bei dem gleichen Krankheitsgeschehen von einer Osteochondrosis bzw. Osteochondritis dissecans, wie ROONEY 1969, 1974 und 1975, DE MOOR et al 1972, HAAKENSTAD u. BIRKELAND 1974, BOLZ et al 1975, REJNÖ u. STRÖMBERG 1976, SAMY 1977, STRÖMBERG u. REJNÖ 1976, STRÖMBERG 1979, SCHOUGAARD et al 1979, FALK-RÖNNE u. KRISTOFFERSON 1980, DIETZ u. WIESNER 1982, LINDSELL et al 1983, OLSSON et al 1983 und HOPPE 1984.

Nach den heutigen Erkenntnissen gehen der Erkrankung Wachstumsstörungen des Skeletts beim Fohlen voraus (DÄMMRICH 1985), die durch endogene und/oder exogene Faktoren hervorgerufen oder begünstigt werden. Als Folge können Gelenkserkran-

kungen wie Epiphysitis, Chondritis, s.Osteochondritis, s.Osteochondritis dissecans und intraartikuläre Frakturen auftreten. Rassen- und Geschlechtsdisposition weisen auf einen eventuellen genetischen Einfluß zum Beispiel in Form von Schnell- und Großwüchsigkeit, hin.

Bevorzugte Rasse ist das Warmblutpferd und rassenunabhängig der Hengst bzw. der Wallach am häufigsten betroffen. Eine genetische Prädisposition wird als endogener Faktor von ROONEY 1969, HAAKENSTAD u. BIRKELAND 1974, STRÖMBERG 1979 und HOPPE 1984 vertreten. Als exogener Faktor ist vor allem ein anhaltender Proterin- und Energieüberschuß in der Fütterung anzusehen, der durch Beschleunigung des Wachstums und schnelle Gewichtszunahme zur Überlastung des Skeletts führt (BIRKELAND u. HAAKENSTAD 1968, SCHEBITZ et al. 1975, STRÖMBERG 1979, DÄMMRICH 1985).

Die ischämische Entstehungstheorie wird von SCHEBITZ et al. (1975) aufgrund histopathologischer Untersuchungen ihres Materials widerlegt. Anhand der mikroskopischen Untersuchungen konnten eindeutig die charakteristischen Merkmale einer Fraktur festgestellt werden. In keinem Fall wurden aseptische Knochennekrosen oder dafür verantwortliche Gefäßveränderungen gesehen. SAMY (1977) schließt thrombotische oder embolische Gefäßverschlüsse als Ursache einer Osteochondrosis dissecans anhand seiner Untersuchungsergebnisse aus. Die experimentelle Unterbindung des Astes der Arteria tibialis cranialis, der den kranialen Teil der distalen Tibiaepiphyse versorgt, hat keine Veränderungen im Bereich des epiphysären Markraumes bzw. der Gelenkknorpeloberfläche zur Folge.

Unabhängig von der Ätiologie geben die Autoren übereinstimmend die kraniale Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae als den locus minoris resistentiae an. Zusätzlich oder isoliert kann der Rollkamm und/oder der Malleolus lateralis bzw. medialis betroffen sein.

2.3. Lage und Umfang der intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd.

SCHEBITZ et al. (1975) berichten über die intraartikuläre Frakturen mit charakteristischer Lokalisation und weisen bereits auf die, ihrer Meinung nach, hierfür falsche Bezeichnung Osteochondrosis dissecans hin. TURNER (1984) und DÄMM-RICH (1985) erklären den Unterschied zwischen Osteochondrosis dissecans und intraartikulärer Fraktur im Sprunggelenk. Beide Erkrankungen können ihrer Meinung nach im Talokruralgelenk vorkommen.

BIRKELAND u. HAAKENSTAD (1968) berichten über die "Intracapsular Bony Fragments of the "Distal Tibia" bei 7 Trabern im Alter von 2 - 4 Jahren. Es handelt sich um 5 männliche und 2 weibliche Tiere, bei denen die Veränderungen beiderseits an der dorsalen Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae festgestellt werden.

DE MOOR et al. (1972) diskutieren die als Osteochondrosis dissecans vorgestellten Befunde bei 28 Pferden (2 Galopper, 22 Traber und 4 Reitpferde). Von den 18 männlichen und 10 weiblichen Tieren sind ca. 2/3 unter 2 Jahre alt. Die Veränderungen liegen 17x beiderseits und 11x einseitig vor. Insgesamt wird in 46 Gelenken der Befund 36x an der dorsalen Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae, 5x im Bereich des Malleolus medialis, 3x am Sagittalkamm und am Malleolus und 2x am Sagittalkamm und lateralem Rollkamm des Talus erhoben.

HAAKENSTAD u. BIRKELAND (1974) schreiben über die Osteochondrosis dissecans im Tibiotarsalgelenk bei 74 Pferden. 63 der Patienten sind Traber im Alter bis zu 7 Jahren. Da bei 44 % der Patienten die Erkrankung beiderseits auftritt, wird eine erbliche Disposition angenommen.

SCHEBITZ et al. (1975) fanden bei Lahmheits- oder Ankaufsuntersuchungen von 376 Pferden in einem Zeitraum von 8 Jahren, bei 53 Tieren (14 %) intraartikuläre Absprengfrakturen in 77 Gelenken. Bei den 34 männlichen und 19 weiblichen Tieren im

Alter bis zu 2 Jahren mit unauffälliger Altersverteilung wurden bei 29 Tieren einseitig und bei 24 beidseitig erkrankte Gelenke gefunden. Die Lokalisation beschränkt sich in 71 von 77 Gelenken im wesentlichen auf die dorsale Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae. In 3 Fällen ist die Fraktur im lateralen Rollkamm des Talus und in 3 Fällen im Sagittalkamm und lateralem Rollkamm des Talus entstanden.

STRÖMBERG u. REJNÖ (1976) gehen von der Osteochondrosis dissecans aus und berichten über 61 erkrankte Talokruralgelenke bei 49 Pferden. Bei dem Material handelt es sich um 5 Vollblüter, 40 Traber 3 Warmblüter und 1 Pony. Nur 23 Pferde waren jünger als 2 Jahre und das älteste war 8 Jahre alt.

SAMY (1977) findet in einem Zeitraum von 16 Jahren bei 127 Pferden, die als Osteochondrosis dissecans bezeichnete Erkrankung 88x an einer Gliedmaße und 39x in beiden Gelenken. 35 der Pferde sind jünger als 2 Jahre, 69 zwischen 2 und 7 Jahren und 23 Pferde über 7 Jahre. Es handelt sich um 89 männliche und 38 weibliche Tiere. Als Lokalisation gibt auch er mit 148x die dorsale Kante des Sagittalkammes der Tibia als primären Sitz der Erkrankung an. Der mediale Malleolus ist 11x und der laterale 4x betroffen. In 3 Fällen erstrecken sich die Veränderungen auf den lateralen Rollkamm.

SCHOUGAARD et al. (1979) berichten über 141 Fälle von Osteochondrosis dissecans im Tibiotarsalgelenk. Bei 94 % der insgesamt 116 Rennpferde saß das Corpus liberum an der dorsalen Kante des Sagittalkammes, während bei den Reitpferden der Malleolus medialis und der Rollkamm lateral bzw. medial betroffen waren.

FALK-RÖNNE u. KRISTOFFERSEN (1980) weisen darauf hin, daß in ihrem Material 18 % der Pferde unter 2 Jahre alt waren, 8 % waren 2-3 jährig. Die Erkrankung des Sprunggelenks fanden sie sowohl einseitig als auch beidseitig.

BÖHM u. NAGEL (1980) geben eine Zusammenstellung über die Röntgendiagnostik der Gelenkerkrankungen bei jungen Warmblutpferden. Sie stellten die intraartikuläre Fraktur im

Talokruralgelenk bei 115 (48 %) von 242 untersuchten Pferden fest. 50 davon waren jünger als 1 Jahr und 65 standen im Alter von 2-3 Jahren. Bei 72 Pferden wurde die intraartikuläre Fraktur beidseitig diagnostiziert, d. h., sie wurde insgesamt in 187 Gelenken gesehen und zwar im Bereich des Sagittalkammes der Tibia und/oder des lateralen Bereiches des Talus.

OLSSON et al. (1983) schrieben über 36 Traber mit einer Osteochondrosis dissecans im Sprunggelenk von denen ca. 2/3 männlichen Geschlechts waren. Bei 17 Pferden trat der Prozess beidseits auf, und in jedem Fall ist die dorsale Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae betroffen. Zusätzlich wird 11x der Malleolus lateralis bzw. medialis genannt.

HOPPE (1984) stellte die Erkrankung bei 102 Trabern und 22 Warmblütern überwiegend im Alter von ca. 3 Jahren fest. Im Gegensatz zu den meisten Autoren fand er keinen Unterschied in der Geschlechtsverteilung. Bei insgesamt 198 Gelenken war die dorsale Kante des Sagittalkammes der Tibia 181x betroffen, der mediale Rollkamm 3x und der laterale 5x. Lateraler und medialer Malleolus waren je 2x und die dorsale Kante des Sagittalkammes zusammen mit dem medialen Malleolus 5x beteiligt.

2.4. Klinisches Erscheinungsbild der intraartikulären Frakturen im Talokruralgelenk.

Die klinischen Symptome der intraartikulären Fraktur sind relativ unspezifisch und nicht immer vollständig vorhanden. Die Erkrankung kann durchaus auch als röntgenologischer Zufallsbefund festgestellt werden. Als häufigstes Symptom wird die vermehrte Füllung des Talokruralgelenkes angegeben. Eine Lahmheit kann, muß aber nicht vorhanden sein. Sie wird permanent oder periodisch in unterschiedlicher Stärke beobachtet. Die Beugeprobe des Sprunggelenkes verläuft meistens

positiv. BIRKELAND u. HAAKENSTAD (1968) geben die klinischen Befunde mit gemischter Trablammheit, übermäßiger Ansammlung von Synovia im Talokruralgelenk und in einigen Fällen mit lokaler Schmerzhaftigkeit bei Palpation der Frakturstelle an. Das Beugen des Gelenkes ist geringgradig positiv oder ohne Reaktion. ROONEY (1969, 1979) ist der Meinung, daß es eine Form der Erkrankung ohne jegliche klinische Symptomatik gibt. Bei DE MOOR et al. (1972) zeigten 4 Pferde keine Lahmheit, 14 Pferde einen steifen Gang durch eingeschränkte Bewegung des Sprunggelenkes im Trab und 10 Pferde waren permanent geringgradig lahm. Die Beugeprobe verlief bei 12 Patienten positiv. 26 Pferde hatten eine vermehrte Füllung des Tibiotarsalgelenkes, 14 davon beidseitig.

ADAMS (1974) beschrieb die gleichen Symptome: Hydrops und unterschiedlichen Lahmheitsgrad.

FESSLER u. AMSTUTZ (1974) sind der Meinung, daß die steife Bewegung und der Hydrops der Gelenke die konstantesten klinischen Symptome darstellen.

BOLZ et al. (1975) beobachteten, daß die Tiere zum Teil überhaupt nicht, manchmal jedoch erst nach längerer Bewegung lahm gingen. Die Lahmheit kann, wie die Autoren angeben für eine gewisse Zeit mittel- bis hochgradig auftreten, um dann wieder vollständig abzuklingen. Die Beugeprobe verläuft nicht immer positiv. Die Gangart (manschender Gang) erinnert an die Spatlahmheit beim Traber. Der Hydrops des Sprunggelenkes ist meistens vorhanden, chronische oder akute entzündliche Erscheinungen können jedoch nicht festgestellt werden.

SCHEBITZ et al. (1975) teilten die durch die intraartikuläre Fraktur verursachten Symptome in 3 Gruppen ein:

- a) Das Talokruralgelenk ist deutlich vermehrt gefüllt. Es besteht keine Lahmheit; die Beugeprobe ist negativ.
- b) Das Talokruralgelenk ist deutlich vermehrt gefüllt, es besteht keine oder eine undeutlich geringgradige, aber bei bzw. nach der Belastung eine deutlich geringgradige Lahmheit. Es ist eine gemischte Lahmheit mit einer deutlichen Schrittverkürzung nach hinten, einem meist zu geringen und auch etwas verzögertem Abbeugen im Sprunggelenk. Die Lahmheit ist

im Schritt meist ausgeprägter. Die Beugeprobe ist gering-(+) nur selten mittelgradig (++) positiv.

c) Das Talokruralgelenk ist deutlich vermehrt gefüllt. Es besteht eine deutlich geringgradige Lahmheit, die zu Beginn der Bewegung und im Schritt deutlicher ist. Die Lahmheit ist nach der Belastung und einer Ruhepause von 15 - 30 Minuten zu Beginn der Bewegung ausgeprägter. Die Beugeprobe ist mittel (++) bis stark (+++) positiv.

STRÖMBERG u. REJNÖ (1976) weisen darauf hin, daß die Patienten wegen der geringen bis hochgradigen Füllung des Tibiotarsalgelenkes in der Klinik vorgestellt werden. Die Pferde unter einem Alter von 2 Jahren lahmen nicht, die älteren überwiegend. Die Beugeprobe verläuft in den meisten Fällen positiv.

SAMY (1977) sowie ZELLER et al (1978) fassen die wichtigsten bei der Osteochondrosis dissecans des Talokruralgelenks auftretenden klinischen Symptome wie folgt zusammen:

- 1). undeutlich bis mittelgradige Lahmheit,
- 2). vermehrte Gelenkfüllung (Hydrops),
- 3). Verstärkung der Lahmheit nach der Beugeprobe.

Diese Symptome sind jedoch nicht immer feststellbar. Sie teilen die Ergebnisse der klinischen Untersuchung von 30 Pferden bei röntgenologisch abgesicherter Osteochondrosis dissecans im Talokruralgelenk in 5 Gruppen ein, die ansteigend den Schweregrad der Erkrankung wiedergeben sollen.

- 1). keine Lahmheit, keine Kreuzgalle, Beugeprobe negativ,
- 2). keine Lahmheit, Kreuzgalle, Beugeprobe negativ,
- 3). geringgradige Lahmheit, Kreuzgalle, Beugeprobe positiv,
- 4). gering- bis mittelgradige Lahmheit, Kreuzgalle, Beugeprobe positiv, (++ bis +++),
- 5). gering- bis mittelgradige Lahmheit, keine Kreuzgalle, Beugeprobe positiv (+ bis ++).

Die Kreuzgalle wird bei Pferden bis zu 2 Jahren als vordergründiges Symptom genannt. Die Autoren differenzierten durch Palpation, ob neben dem Hydrops des Sprunggelenkes zusätzlich eine Schwellung der Gelenkkapsel vorlag und kam zu dem Ergebnis, daß bei den jüngeren Pferden - im Gegensatz zu den älte-

ren - meist keine Kapselschwellung auftritt. Ältere Pferde lahmen häufig, jedoch unterschiedlich stark. Eine Beugehemmung im Sprunggelenk ist nicht feststellbar, die Beugeprobe verläuft zum Teil positiv. Bei der Beugung des Sprunggelenkes kann mitunter ein großes Knochenfragment von kranio-medial unter der Sehne des M.fibularis tertius im Bereich der dorsalen Ausbuchtung des Gelenksackes palpiert werden.

SCHOUGAARD et al. (1979) stellten im Gegensatz zu den vorherigen Autoren eine akute Synoviitis mit Hydrops bei Pferden unter 3 Jahren fest.

DIETZ u. WIESNER (1982) wiesen ebenfalls auf die Zunahme der Gelenkflüssigkeit hin, die makroskopisch annähernd "normal" aussieht. Etwa 1/4 der untersuchten Pferde mit Osteochondrosis dissecans zeigten ein ungenügendes Anwinkeln des Sprunggelenkes, trabten insgesamt steif und hatten Schwierigkeiten bei der Wendung. Tiere mit nur kleinen Knochenfragmenten im Gelenk zeigten meistens keine klinischen Symptome. Einige Tiere wurden mit einer akuten Lahmheit vorgestellt, die durch das Loslösen eines vorher anheftenden Fragmentstückes ausgelöst wurde.

WINTZER (1982) spricht von einer verstärkten funktionellen Gelenkfüllung, die durch Ruhigstellung wieder verschwinden kann. Bei permanenter Beanspruchung, vor allem in schnelleren Gangarten, verstärkt sich der Hydrops, und es treten erste Lahmheitssymptome auf. Im Trab wird eine Schrittverkürzung nach vorn beobachtet, die durch unvollständiges Abbeugen des Sprunggelenkes auftritt. Die Beugeprobe verläuft im allgemeinen schwach bis stark positiv. Eine vermehrte Wärme oder Druckempfindlichkeit im Bereich des Talokruralgelenkes kann im allgemeinen nicht festgestellt werden.

HOPPE (1984) stellte fest, daß von 198 erkrankten Sprunggelenken 175 deutlich vermehrt gefüllt waren. In 88 Gelenken handelt es sich um einen schmerzhaften Prozess.

2.5. Diagnostik der intraartikulären Fraktur des Talokruralgelenkes.

Die klinische Untersuchung kann einen Hinweis auf das Vorliegen einer intraartikulären Fraktur geben, läßt jedoch allenfalls eine Verdachtsdiagnose zu.

Übereinstimmend weisen Autoren wie FESSLER u. AMSTUTZ 1974, SCHEBITZ et al. 1975, BOLZ et al. 1975, SAMY 1977, SCHOUGAARD et al. 1979, DIETZ u. WIESNER 1982 und WINZER 1982 mit Nachdruck auf die Notwendigkeit der röntgenologischen Untersuchung hin. Nur so kann die Erkrankung objektiviert und das bzw. die abgesprengten Knorpelknochenstücke lokalisiert werden.

Die Röntgenaufnahmen des Sprunggelenkes werden im Winkel von 70° zur Körperachse bei kraniolateralem - kaudomedialem Strahlengang und im Winkel von 115° zur Körperachse von kaudolateral nach kraniomedial angefertigt (DE MOOR et al. 1972, SCHEBITZ et al. 1975, SAMY 1977, DIETZ und WIESNER 1982).

SCHEBITZ et al. (1975) sind der Meinung, daß eine Fraktur am Sagittalkamm der Cochlea tibiae sowie am lateralen Rollkamm des Talus auf im Winkel von 115° angefertigten Röntgenaufnahmen ohne Schwierigkeiten zu identifizieren ist. Mit Sicherheit ist eine Absprengung jedoch nur auszumachen, wenn das demarklierte Knorpelknochenstück wenigstens kirschkerngroß ist. BIRKELAND u. HAAKENSTAD (1968) maßen die Knochenfragmente auf den Röntgenbildern und gaben eine Größe von 0,5 bis 2,0 cm im Durchmesser an.

2.6. Bisherige Mitteilung über Behandlungsverfahren und Behandlungsergebnisse bei intraartikulären Frakturen des Talokruralgelenkes beim Pferd.

Über die Erfolge der konservativen und der chirurgischen Therapie wird in der Literatur unterschiedlich berichtet. Die konservative Behandlung der intraartikulären Fraktur besteht hauptsächlich in der Ruhigstellung des Patienten über einige

Monate. In einzelnen Fällen werden Kaustik oder Gelenksinjektionen durchgeführt.

BIRKELAND u. HAAKENSTAD (1968) konnten nach Ruhigstellung eine deutliche Besserung verzeichnen. In einem Fall ging das Pferd nach 9 Monaten ohne Lahmheit und konnte trainiert werden, in einem anderen Fall war die Lahmheit nach 4 Monaten Ruhe noch unverändert. Bei einem Patienten löste sich das Knochenfragment und mußte chirurgisch entfernt werden. Aufgrund dieser Erfahrung empfehlen die Autoren zur Prophylaxe die operative Versorgung, um eventuellen Komplikationen vorzubeugen.

DE MOOR et al. (1972) behandelten 8 Pferde konservativ mit einer intraartikulären Kortisoninjektion und zusätzlich mit einer Applikation von Spurenelementen, Vitamin D und Anabolika. 2 Pferde konnten nach einem Jahr wieder im Rennsport eingesetzt werden, 4 blieben lahm, 1 Pferd wurde eingeschläfert und eines starb an Kolik. Bei 18 Pferden wurde eine chirurgische Behandlung durchgeführt. Die Operationsmethode wird ausführlich beschrieben. Der Zugang zum Gelenk erfolgte parallel und lateral der Sehne des Musculus extensor digitalis longus in Höhe des Malleolus lateralis. Das Corpus liberum kann von hier aus mit der Pinzette entfernt werden. Ein festsitzendes Knochenstück wird mit dem Meniskotom gelöst und der Defekt bis auf den subchondralen Knochen kuretiert. Es folgt eine Gelenksspülung mit physiologischer Kochsalzlösung und Instillation eines Antibiotikums. Postoperativ wird das Gelenk 3 Wochen unter einer gepolsterten, elastischen Bandage gehalten. Der Patient erhält 6 Monate Boxenruhe. Liegt eine Fraktur am medialen Malleolus vor, wird direkt über dem abgelösten Fragment geschnitten. Bei 7 Pferden, die über 3 Monate beobachtet werden, kehrte die Kreuzgalle teilweise oder vollständig wieder. Da nur einige Pferde nach dieser chirurgischen Behandlung wieder trainiert wurden, kann eine eigentliche Aussage über den Operationserfolg nicht gemacht werden. 7 Pferde machten aber zufriedenstellende Fortschritte ohne Komplikationen. Ein Pferd, das mehrere Gelenksinjektionen mit Methylprednisolon im Abstand von einigen Monaten erhalten hatte, erkrankte an einer akuten Arthritis und Periarthritis. Die Stute blieb lahm. Ein anderes Pferd ohne erkennbare Ursa-

che geringgradig lahm, ein weiteres das beiderseits operiert wurde, ging wieder erfolgreich im Rennen.

HEINZE (1972) beschreibt die Operationstechnik ähnlich wie DE MOOR. Das Gelenk wird je nach Lokalisation der Fraktur, lateral oder medial eröffnet. Ein Corpus liberum, das sich vom lateralen Rollkamm gelöst hat, kann sich seiner Meinung nach so stark dislozieren, daß es am medialen Rollkamm anheftet. In diesem Fall ist der Zugang von medial zu bevorzugen.

ADAMS (1974) meint, daß ein großes Knochenfragment des Talus möglicherweise mittels einer Verschraubung befestigt werden kann. Wenn durch Osteochondrosis dissecans bedingte Läsionen vorliegen, ohne daß es zur Ablösung des betroffenen Knochenteils gekommen ist, muß das Pferd für die Dauer von mehreren Monaten ruhig gestellt werden.

FESSLER u. AMSTUTZ (1974) weisen darauf hin, daß der klinische mit dem röntgenologischen Befund übereinstimmen muß, damit die Resektion der "chip fragments" helfen kann. Sie ziehen auch eine Operation aus prophylaktischen Gründen in Erwägung, da sich ihrer Meinung nach ein Fragment lösen und zu einer Inkarzeration führen kann.

HAAKENSTAD u. BIRKELAND (1974) machten nach der operativen Behandlung von 25 Trabern die Aussage, daß bei jungen Pferden im Alter von 2 - 3 Jahren die Ergebnisse als sehr gut bezeichnet werden können. Bei 4-jährigen und älteren dagegen empfehlen sie konservativ vorzugehen.

ROONEY (1974) hält die Absprengungen für harmlos und warnt davor sie für eine eventuelle Lahmheit nur aufgrund des Röntgenbefundes verantwortlich zu machen.

BOLZ et al. (1975) schreiben, daß eine Ruhigstellung - selbst über Monate - meist nur eine vorübergehende, scheinbare Heilung bringt und eine intraartikuläre Glukokortikoid-Therapie kontraindiziert ist. Der Hydrops verschwindet nur vorübergehend. Er empfiehlt das operative Vorgehen. Je nach der Lage des Knorpelstückes erfolgt die Arthrotomie über den entspre-

chenden Recessi des Gelenkes. Freie Körper oder an der Gelenkscapsel hängende Knorpelstücke werden exstirpiert. Sechs - 8 Wochen postoperationem sollen die Pferde wieder trainiert werden können.

SCHEBITZ et al. (1975) behandeln bei 5 Pferden konservativ mit hyperämisierenden Mitteln (Kaustik, 5 %iges Unguentum hydrargyrum bijodatum). Er ließ die Pferde 9 - 10 Monate außer Dienst stellen. Danach war eine Besserung, aber keine ausreichend belastbare Wiederherstellung festzustellen. Bei 14 Pferden wurden das bzw. die Knorpelknochenstücke aus 20 Gelenken operativ entfernt. Sie bevorzugten den Zugang von lateral und gibt eine detaillierte Operationsbeschreibung. Die Pferde erhalten einen Monat Boxenruhe und weitere 3 - 4 Monate Auslauf, um dann aufbauend gearbeitet zu werden. Während einer Beobachtungszeit von 1/2 bis 4 Jahren wurden keine auf Veränderungen im Bereich des operierten Talokruralgelenks zurückzuführende Funktionsstörungen festgestellt. Sie empfehlen daher in jedem Fall die Operation.

Einen erheblichen Unterschied zwischen konservativer und chirurgischer Behandlung stellte STRÖMBERG fest. Von 23 operierten Pferden konnten 13 wieder trainiert werden. Bei den übrigen war das Ergebnis zufriedenstellend. Dem gegenüber stehen 25 konservativ behandelte Tiere, von denen nur eines wieder im Sport eingesetzt werden konnte.

SAMY (1977) berichtete von je 2 operativ bzw. konservativ versorgten Patienten. Konservativ wird mit Kaustik, scharfer Einreibung und Boxenruhe über einen Zeitraum von 3 Monaten behandelt. Von den beiden operierten Pferden heilte bei einem Pferd die Operationswunde schnell, die Funktion war gut und das Pferd wurde später wieder als Rennpferd eingesetzt. Bei dem anderen kam es zu einer Infektion, das Pferd mußte später getötet werden.

SCHOUGAARD et al. (1979) berichteten über die operative Behandlung und empfahlen 3 Wochen Ruhigstellung post operationem. Sie verabreichten in den ersten 3 - 6 Tagen Phenylbutazon i.v. in einer Dosierung von 1 mg/100 kg LM. Danach wurden die Pferde zweimal täglich 30 Minuten lang bewegt.

Nach DIETZ u. WIESNER (1982) soll bei Tieren, bei denen keine oder nur eine geringe Zunahme der Gelenksflüssigkeit vorliegt und bei denen keine funktionellen Störungen zu erwarten sind, da die Fragmente klein sind, keine Behandlung durchgeführt werden. Er warnt vor Überfütterung und weist darauf hin, daß bei intraartikulären Injektionen der Hyaluronsäure oder der Chondroitin-Schwefelsäure der Vorzug vor Glukokortikoiden gegeben werden sollte. Für diese Autoren ist nur dann ein operativer Eingriff indiziert, wenn große oder losgelöste Fragmente vorhanden sind und eine ausgesprochene Zunahme der Synovialflüssigkeit oder Bewegungsstörungen vorliegen. Nach der Operation wird das Gelenk für 3 Wochen unter Verband gehalten. Die postoperative Ruheperiode beträgt 6 Monate. Die Resultate der Operation sind im allgemeinen günstig.

WINZER (1982) behauptet, daß eine konservative Behandlung nur so lange erfolgreich sein kann, wie das Pferd geschont wird. Daher sollte der Arthrotomie der Vorzug gegeben werden. Allerdings ist der Erfolg nur dann zu erwarten, wenn sich noch keine sekundäre Arthropathia deformans eingestellt hat. Die Pferde können seiner Meinung nach 3 - 5 Monate post operationem wieder in Training genommen werden.

OLSSSEN et al. (1983) operierten 36 Traber mit Osteochondrosis dissecans am Sprunggelenk und empfahlen wegen der durchwegs guten Ergebnisse das chirurgische Vorgehen.

Ebenfalls über gute postoperative Ergebnisse berichtet HOPPE (1984). Seiner Meinung nach sollten die jungen Rennpferde bereits operiert werden bevor sie auf die Bahn gehen.

TURNER (1984) entscheidet sich für die jeweilige Behandlungsmethode an Hand der klinischen Erscheinungen. Geht das Pferd lahm und ist die Beugeprobe positiv, wird operiert. Besteht ein Hydrops des Gelenkes ohne Lahmheit, wird entweder konservativ oder operativ behandelt. Die operativen Ergebnisse sind gut. Die Pferde werden erst dann wieder in Training genommen, wenn aufgrund einer Kontrolluntersuchung bestätigt wird, daß sie lahmheitsfrei gehen.

2.7. Prinzip der Szintigraphie und bisher vorliegende Ergebnisse von szintigraphischen Untersuchungen am Talokruralgelenk des Pferdes.

Die Szintigraphie ist ein Untersuchungsverfahren, das zur Lokalisation von Krankheitsherden und zur Untersuchung der Gewebefunktionen mittels radioaktiv markierter Substanzen eingesetzt wird (FEINE u. ZUM WINKEL 1980). Dieses Verfahren der nuklearmedizinischen Diagnostik besitzt eine mittlere bis hohe Sensivität, aber nur eine geringe Spezifität. Wegen der geringen Spezifität ist die Interpretation der Ergebnisse von der Kenntnis der übrigen klinischen Befunde abhängig (EMRICH 1974).

Dem Patienten wird eine bestimmte Menge einer radioaktiven Verbindung, die Gammastrahlen aussendet, intravenös verabreicht. Im Körper erfolgt nun eine Aktivitätsverteilung, die nach einer gewissen Zeit mit Hilfe von äußeren Detektoren, die Gammastrahlen zuerst in Licht und danach durch Photomultiplier in Strom umwandeln, meßbar und graphisch darstellbar gemacht wird.

Bei der Knochen- bzw. Skelettszintigraphie werden mit Radioisotopen Messungen der formative oder resorptive Knochenstoffwechsel, die ossäre Absorption, die Ausdünnung von bestimmten Mineralien und die Durchblutung des Knochens erfaßt. Diese Darstellung von Knochenumbauprozessen ist nicht spezifisch für bestimmte Erkrankungen, denn es werden Umbauprozesse, die auf Neoplasmen, Osteomyelitiden, rheumatoiden Veränderungen, systemischen Knochenerkrankungen und Osteoarthritis beruhen, gleichermaßen dargestellt. Es ist also wichtig, durch differentialdiagnostische Kriterien nicht in Frage kommende Erkrankungen auszuschließen.

Wegen neuerer diagnostischer Möglichkeiten, wie z.B. der Tomographie, wird die Skelettszintigraphie heute beim Menschen nur noch begrenzt eingesetzt. Sie wird wegen ihrer Überlegenheit in der Früherkennung, hauptsächlich bei der Auffindung von Knochenmetastasen angewandt.

Auf die Verwendbarkeit von ^{87m}Sr zur Skelettszintigraphie wurde 1960 von MYERS hingewiesen. Die Skelettszintigraphie mit bildlicher Darstellung wurde mit ^{85m}Sr zum ersten Mal 1961 von FLEMING et al. durchgeführt und 1963 mit ^{87m}Sr von SKLAROFF und CHARKES routinemäßig eingesetzt. Die eigentliche klinische Bedeutung erlangte die Skelettszintigraphie durch die Einführung der mit ^{99m}Tc markierten Phosphatverbindungen durch SUBRAMANIAN u. Mc AFFEE 1970 und SUBRAMANIAN et al. 1971. Diese an das ^{99m}Tc gekoppelten Verbindungen werden in der Human- und Veterinärmedizin gleichermaßen für nuklearmedizinische Darstellungen des Skelettsystems angewandt. Die Halbwertszeit dieses Isotops beträgt nur 6 Stunden. Die Energie der Gammastrahlung ist mit 140 und 142 KeV niedrig und praktisch monoenergetisch. Über Erfahrungen mit ^{99m}Tc berichten SUBRAMANIAN et al. 1971, 1975; UELTSCHI 1975, 1977 und 1980; BATILLAS et al. 1981; KIRCHNER u. SIMON 1981; BARBER u. ROBERTS 1983 und DEVOUS u. TWARDOCK 1984. Als günstigste Verbindung zur Skelettmarkierung hat sich das Methylen-Diphosphat herausgestellt (UELTSCHI 1980). Ca. 2 Stunden nach der Applikation kann die Verteilung der radioaktiven Osteotropenverbindung bildlich festgehalten werden (SUBRAMANIAN et al. 1975; UELTSCHI 1975, DAVIS u. JONES 1976). SIEGEL et al. 1980 weisen darauf hin, daß der genaue Einbaumechanismus des Komplexes jedoch noch nicht bekannt ist. TILDEN et al. (1973) hat nach einer autoradiographischen Untersuchung festgestellt, daß die Komplexe im frischgebildeten Knochen oder am Rande der Matrix eingelagert werden. SUBRAMANIAN et al. (1972) glauben, daß die Komplexe besonders in den oder um die Kapillarnetze der Knochen für eine gewisse Zeit liegen bleiben.

In der Veterinärmedizin wurde vor ca. 15 Jahren die Szintigraphie als Untersuchungsmethode - allerdings nur in vereinzelten Fällen beim Kleintier - angewandt.

REID (1969) berichtet über den "Thyroid-Function-Test" beim Hund und ULLRICH et al. (1970) über die Anwendung der Hirnszintigraphie beim Hund. GUSTAFSSON et al. (1972) befassten sich mit der Szintimetrie bei gesunden Hunden und bei Hunden mit Dysplasie des Hüftgelenkes. KASSTRÖM et al. (1972) führ-

ten eine radiographische, szintimetrische und trifluorochromische Untersuchung bei 2 Hunden mit Panostits durch und fanden positive Befunde.

Über die Skelettszintigraphie beim Pferd berichtete als erster UELTSCHI (1975) anhand von 19 Fällen. Er arbeitete mit ^{99m}Tc -Phosphatverbindungen bei einer Dosierung von 120 - 180 mCi pro Pferd. Die Pferde wurden für die Untersuchung sediert. Bei der Untersuchung des Sprunggelenkes wurde durchschnittlich 220 Sekunden lang gemessen, um die 400.000 Lichtblitze, die für eine auswertbare Aufnahme notwendig sind, bildlich festzuhalten.

SCHMIDT u. TALAZKO (1978) berichteten über die Spatdiagnostik mit Hilfe der Gammakamera bei 5 Pferden mit unterschiedlichen klinischen und röntgenologischen Befunden. Das Sprunggelenk wurde szinitgraphisch von lateral und von dorsal dargestellt. Sie beschränkten sich in ihrer Auswertung auf die kleinen Tarsalgelenke.

UELTSCHI (1980) führte an 399 Pferden eine szintigraphische Untersuchung von 744 Sprunggelenken durch. Er beschrieb ausführlich das Prozedere: das Gelenk wurde mit dem HSLE - (high sensitivity-low energy) Kollimator am stehenden Tier durch eine seitliche Aufnahme dargestellt. Bei der Untersuchung wurde dem sedierten Pferd die gegenüberliegende Gliedmaße wie zum Beschlagen nach hinten aufgehoben, um eine Einstrahlung der gegenüberliegenden Seite zu verhindern. Da für die meisten Fragestellungen die laterale Ansicht der Knochenaktivität im Tarsus ausreichend war, wurde die fahrbare Kamera seitlich an den Tarsus angelegt. UELTSCHI kam bei seinen Auswertungen zu dem Ergebnis, daß sich beim klinisch und röntgenologisch gesunden Gelenk die höchste Knochenaktivität im subchondralen Bereich der Cochlea tibiae befand. Der Talus zeigte eine nur niedrige Anreicherung des Indikators, während der Calcaneus am Processus calcanei ein Zentrum mit sehr hoher Akkumulation aufwies. Die kleinen Tarsalknochen stellten sich normalerweise nicht einzeln dar und wiesen eine gleichmäßige uniforme Anreicherung des Indikators auf. Bei 24 von ihm szinitgraphierten Talokruralgelenken mit einer intraartikulären Fraktur cranial an der Cochlea tibiae war die

Verteilung der Radioaktivität meistens unauffällig. Bei 4 Pferden konnten allerdings fokal erhöhte Kontraste nachgewiesen werden. Der Autor gibt an, anhand seiner Ergebnisse keine der Entstehungstheorien- Fraktur oder Osteochondrose - unterstützen zu können.

DEVOUS u. TWARDOCK (1984) führten bei insgesamt 1200 Pferden in einem Zeitraum von 4 Jahren die Skelettszintigraphie durch und maßen ihr durchaus einen diagnostischen und prognostischen Wert beim Pferd bei. Besondere Erkenntnisse über die Untersuchung des Sprunggelenkes teilten sie nicht mit.

3. Eigene Untersuchungen.

3.1 Material und Methodik.

3.1.1 Krankengut.

In einem Zeitraum von 8 Jahren (1976-1984) wurde in der Chirurgischen Universitäts-Tierklinik München bei 106 Pferden eine intraartikuläre Fraktur in 148 Talokruralgelenken festgestellt. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, handelte es sich um 72 (67,9 %) Warmblüter, 25 (23,6 %) Traber, 7 (6,6 %) Arabisches Vollblut und 2 (1,9 %) Englisches Vollblut. Die insgesamt 79 männlichen Tiere unterteilen sich in 27 Hengste und 52 Wallache. Der Anteil der Stuten beträgt lediglich 25,5 %. Bei 63 der 106 untersuchten Patienten ist der Verdacht auf intraartikuläre Fraktur auf Grund der klinischen Untersuchung der Vorder- und Hinterextremitäten erhoben worden. Diese Patienten wurden nicht wegen optischer oder funktioneller Störungen im Bereich des Talokruralgelenkes, sondern wegen anderer Erkrankungen vorgestellt. Da eine weitere Verfolgung dieser Pferde nicht möglich war, bezieht sich die folgende Ausführung auf die restlichen 43 der 106 Tiere, bei denen die Fraktur klinisch und röntgenologisch in 59 Gelenken als Hauptbefund festgestellt wurde. Diese Patienten wurden operiert und postoperativ kontrolliert. Sie sind in der Gruppe I zusammengefaßt (Tabelle 2). Es handelt sich um 25 Warmblüter vom Typ des Reitpferdes, 12 Traber, 5 Arabische Vollblüter und um 1 Englisches Vollblut. Bei der Geschlechtsverteilung dominiert das männliche Tier mit 14 Hengsten und 19 Wallachen. Dem gegenüber sind nur 10 Stuten in dieser Gruppe enthalten. 27,9% der erkrankten Pferde waren unter 1 Jahr alt, 20,4% 1-3 Jahre, 37,2% 3-6 Jahre, 7,0% 6-9 Jahre und 7,0% über 9 Jahre alt.

Die Gruppe II besteht aus 20 Warmblutpferden, bei denen eine szintigraphische Untersuchung der Sprunggelenke mit einer intraartikulären Fraktur durchgeführt wurde. Diese Gruppe enthält 20 Pferde eines Gestütes, die im Rahmen einer Röntgenserienuntersuchung der Vorder- und Hinterextremitäten als erkrankt erfaßt wurden. Die der Gruppe II entsprechende klinische Untersuchung konnte erst zu einem späteren Zeitpunkt, und zwar in Verbindung mit der Szintigraphie durchgeführt

werden. In Tabelle 3 ist eine Aufstellung des Patientengutes wiedergegeben. 65 % der Pferde sind unter einem Jahr alt, 25 % 1-3 Jahre und 10 % 3-6 Jahre. Anders als in Gruppe I ist die Geschlechtsverteilung mit 11 Stuten und 9 Hengsten annähernd gleich.

3.1.2 Diagnostisches Vorgehen

3.1.2.1 Klinisches Untersuchungsverfahren

Die Patienten wurden adspektorisch, palpatorisch und beim Vorführen an der Hand überprüft.

Bei der Adspektion wird die Gliedmaßenstellung, die Hufform und Pflege, sowie der Füllungsstatus des Talokruralgelenks beurteilt. Hinsichtlich der Hufform und der -pflege konnte wegen der sehr unterschiedlichen Abweichungen von der Norm keine sinnvoll erscheinende Einteilung durchgeführt werden. Da die Pferde sehr unterschiedlich gehalten und bewegt wurden und zudem erst kurz vor der Einlieferung in die Klinik offensichtlich eine Hufpflege betrieben wurde, können keine gerechten Maßstäbe angelegt werden.

Anders verhält es sich bei der Gliedmaßenstellung. Die Pferde standen ausnahmslos "kuhhessig", d.h. x-beinig mit gleichzeitig nach medial gedrehtem Calcaneus. Es bestehen lediglich im Ausmaß der Kuhnheit graduelle Unterschiede.

Durch Palpation des Gelenks sollte die Fluktuation und die Konsistenz der Gelenkkapsel überprüft werden. Hier konnte in jedem Fall eine "Kreuzgalle" und eine Kapselverdickung nachgewiesen werden. Das Überprüfen in der Bewegung erfolgte im Schritt und Trab auf hartem Boden auf einer geraden Strecke von ca. 30 m. Das Zügel wird lang geführt, damit die Tiere möglichst unbeeinflusst treten können. Es wird auf eine eventuelle Schrittverkürzung (deutlicher sichtbar im Schritt) oder auf eine Lahmheit bzw. deren Charakter geachtet. Charakteristische Symptome sind die Schrittverkürzung nach hinten und eine geringgradige gemischte Lahmheit im Trab bei verzögertem und zum Teil ungenügendem Anwinkeln des Tarsus.

RASSE GESCHLECHT	WARMBLUT	TRABER	ARABISCHES VOLLBLUT	ENGLISCHES VOLLBLUT	Σ
STUTEN	16 59,3 %	9 33,3 %	2 7,4 %	—	27 25,5 %
HENGSTE	10 37,0 %	11 40,7 %	4 14,8 %	2 7,4 %	27 25,5 %
WALLACHE	46 88,5 %	5 9,6 %	1 1,9 %	—	52 49,0 %
Σ	72 67,9 %	25 23,6 %	7 6,6 %	2 1,9 %	106

Tabelle 1: Anzahl, Rasse und Geschlecht der Patienten der Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk in den Jahren 1976 - 1984 (106 Fälle)

RASSE	MARABUT			Σ	TRABER			Σ	ARABISCHES VOLLEUT			Σ	ENGLISCHES VOLLEUT			Σ	Σ	%
	♀	♂	♂		♀	♂	♂		♀	♂	♂		♀	♂	♂			
GESCHLECHT	♀	♂	♂		♀	♂	♂		♀	♂	♂		♀	♂	♂			
ALTER 1. J.																		
bis 1	3	3	—	6	1	3	—	4	1	1	—	2	—	—	5	7	—	12 27,9
1 - 3	1	2	3	6	—	2	—	2	—	—	—	—	1	1	5	3	9 20,9	
3 - 6	—	1	6	7	2	—	4	6	1	1	1	3	—	—	3	2	11 37,2	
6 - 9	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3 7,0	
über 9	1	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	3 7,0	
Σ	6	14	25	45	5	4	9	12	2	1	3	5	1	1	10	14	19 33	43

Tabelle 2: Aufteilung nach Rasse, Geschlecht und Alter von 43 operativ versorgten Patienten in Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk

GESCHLECHT ALTER IN JAHREN	♀	♂	☿	Σ	%
bis 1	7	6	---	13	65,0
1 - 3	4	1	---	5	25,0
3 - 6	---	2	---	2	10,0
6 - 9	---	---	---	---	---
über 9	---	---	---	---	---
Σ	11	9	---	20	100
%	55 %	45%			

Tabelle 3; Aufteilung nach Rasse, Geschlecht und Alter von 20 Patienten der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruragelenk, 1. Untersuchung (Röntgenserienuntersuchung)

Besondere Bedeutung kommt der Beugeprobe der Hinterextremität, die im allgemeinen auch als Spatprobe bezeichnet wird, zu. Dabei wird die Hinterextremität bei maximal gewinkeltem Sprunggelenk etwa in der Senkrechten der Extremität 1 bis 2 Minuten hochgehalten. Das Pferd muß danach aus dem Stand antraben. Geachtet wird auf das Absetzen der Extremität sowie auf eine entweder verstärkt auftretende oder überhaupt sich zeigende Lahmheit. Bei der Erkrankung des Talokruralgelenks wird die Extremität gestreckt abgesetzt, d.h. die ganze Sohle berührt den Boden. Im Gegensatz hierzu ist bei einer Erkrankung der kleinen Sprunggelenke mit einem verzögerten Durchtreten der Extremität zu rechnen.

3.1.2.2 Röntgenologisches Untersuchungsverfahren

Die Röntgenbilder des Tarsalgelenkes beim Pferd werden in der für das Sprunggelenk üblichen Lagerung nach dem Röntgenatlas von SCHEBITZ und WILKENS (1978) durchgeführt. Die sogenannten "Spataufnahmen" im Winkel von 70° und 115° zur Körperachse zur Beurteilung der kleinen Tarsalgelenke haben sich auch zur Darstellung des Sagittalkammes der Cochlea tibiae als zweckmäßig erwiesen. Da die Kassette nur einer relativ kleinen Fläche des Tarsus aufliegt, sind Verkantungen möglich. Um die Streustrahlung zu reduzieren wird eine Kassette mit stehendem Raster angewandt. Bei der ersten Aufnahme wird die Kassette kaudo-medial angehalten und der Zentralstrahl trifft von kranio-lateral im Winkel von 70° zur Körperachse senkrecht auf die Kassette. Die so entstandene Aufnahme ist in Abb. 1 dargestellt. Die exponierten Bereiche für eine intra-artikuläre Fraktur sind auf dem Röntgenbild gekennzeichnet: a) dorsale Kante des Sagittalkammes der Tibia, b) lateraler Rollkamm des Talus, c) medialer Rollkamm des Talus.

Bei der zweiten Röntgenaufnahme wird die Kassette kranio-medial angehalten und der Zentralstrahl trifft von kaudo-lateral im Winkel von 115° zur Körperachse. Die Aufnahme ist in Abb. 2 wiedergegeben:

a) Sagittalkamm der Cochlea tibiae, b) lateraler Rollkamm des Talus, c) medialer Rollkamm des Talus.

Es wird eine Kassette von der Größe 24x30 cm mit einer fein-

zeichnenden Folie benutzt. Der Film-Fokus-Abstand beträgt 100 cm, der mittlere Einstellungswert 65 kV (Kilovolt) und 40 mAs (Milliampere-Sekunden-Produkt). Unabhängig von der klinischen Symptomatik werden stets beide Sprunggelenke röntgenologisch untersucht.

3.1.2.3 Szintigraphisches Untersuchungsverfahren.

Die Szintigraphie unterliegt auch in der Veterinärmedizin den Bestimmungen der Röntgenverordnung bzw. der Strahlenschutzverordnung, so daß eine spezielle Einrichtung für die Durchführung erforderlich ist. Für die Untersuchungen stehen ein Untersuchungsraum, ein Isotopenlabor sowie entsprechend isolierte Boxen zur Verfügung. Es wird mit einer Gammakamera mit zugehörigem Prozeßrechner der Firma General Electric gearbeitet.^{99m} Technetium wird an den Knochenaffinen Trägerkomplex Methylen-diphosphat so gekoppelt, daß nach fünfzehnminütiger Inkubationszeit eine Aktivität von 0,2 - 0,3 mCi und 0,01 - 0,03 mg Methylen-diphosphat pro kg LM intravenös verabreicht werden können. Der optimale Untersuchungszeitpunkt ist nach 2-3 Stunden erreicht, da sich in dieser Zeit das Radiopharmakon an die Knochensubstanz gekoppelt hat. Die Untersuchung wird mittels Gammakamera durchgeführt. Die verwendete Kamera hat einen Kopf mit einem schnellzählenden hochauflösenden Parallellochkollimator, der die Impulse aufnimmt und auf einem Computerschirm wiedergibt. Entsprechend wird ein schwarz-weiß Polaroidfilm durch die Impulse belichtet, und es entsteht ein Sofortbild, das einen ersten Überblick, aber keine endgültige Aussage liefert. Die Aufnahmen werden auf Disketten in einem Computerrechner gespeichert und auf dem dazugehörigen Monitor sichtbar gemacht. Mit Hilfe des Prozeßrechners können die Bilder in verschiedenen Programmen aufgearbeitet und speziell interessierende Gebiete bis ins Detail überprüft werden.

Um die Vergleichbarkeit der verschiedenen Aufnahmen zu gewährleisten sollten entweder die Aufnahmedauer oder die Anzahl der Impulse pro Kameragesichtsfeld gleich sein. Bei den dieser Untersuchung zugrundeliegenden Aufnahmen werden 400'000 Impulse unter gleichzeitiger Registrierung der Auf-

nahmedauer gezählt. Für die durchschnittlich 120 - 180 Sekunden dauernden Aufnahmen dürfen sich die Pferde nicht bewegen und werden sediert (10 mg Azepromazin-Base und 10 mg 1'-Methadon pro 100 kg LM). Die Qualität der Aufnahme hängt vom Auflösungsvermögen der Gammakamera ab. Da dieses an der Kollimatoroberfläche am größten ist, sollte der Kamerakopf immer dem Untersuchungsfeld möglichst nahe sein, d.h. den Patienten berühren. Der Kollimator wird bei der Sprunggelenksaufnahme der lateralen Kontur angelegt. Die gegenüber liegende Seite wird während der Aufnahme durch eine Bleiabschirmung abgedeckt (Abb. 3).

Es werden stets beide Sprunggelenke untersucht, so daß ein Seitenvergleich möglich ist. Die Aufnahme wird auf dem Computermonitor im Vergleich zum Röntgenbild in verschiedenen Programmen überarbeitet. Hierbei ist es möglich auch kleinste Regionen im Skelett bzw. Sprunggelenksbereich zu erfassen und auf eine eventuell erhöhte Anreicherung des Radiopharmakons zu überprüfen. Bei der Auswertung wird insbesondere auf die bereits im Röntgenbild festgestellte Lokalisation der intra-artikulären Fraktur Bezug genommen.

Abb. 1

Handgelenk, Hand: craniolateral - caudomedial 170° Strahlengang
a. kraniale Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae,
b. lateraler Rollkamm des Talus,
c. medialer Rollkamm des Talus.



Abb. 2

Tarsalrelenk, Pferd; caudolateral - craniomedial (115°) Strahlengang

a. kraniale Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae,

b. lateraler Rollkamm des Talus,

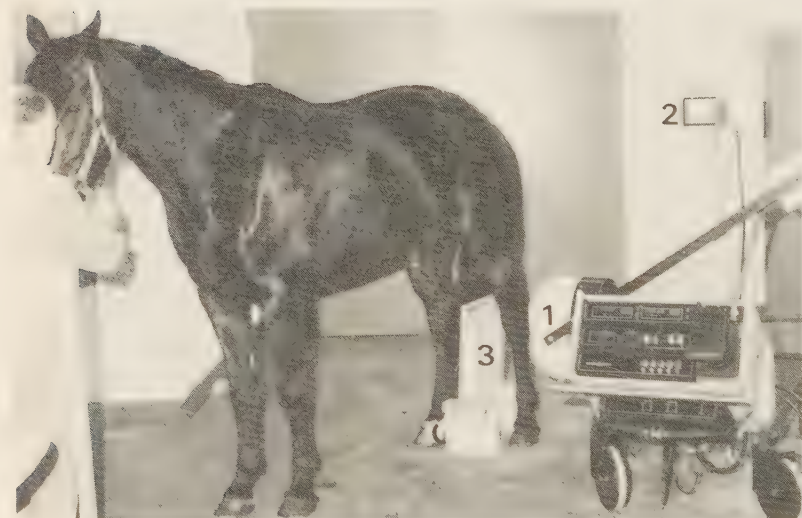
c. medialer Rollkamm des Talus.



Abb. 3

Szintigraphische Untersuchung des linken Sprunggelenkes mit einer Porterkamera

1. Kollimator
2. Monitor
3. Bleiabschirmung



3.2 Ergebnisse.

3.2.1 Ergebnisse der klinischen Untersuchung

3.2.1.1 Gruppe I (43 Patienten)

Auf Grund der klinischen Symptome ließen sich die Patienten in 3 Gruppen einteilen:

A. Es besteht eine Lahmheit und ein Hydrops des Gelenkes. In dieser Gruppe sind 29 Pferde enthalten, bei denen in 11 Fällen die intraartikuläre Fraktur in beiden Sprunggelenken nachgewiesen wurde, so daß es sich insgesamt um 40 Gelenke handelt. Von den 11 rechts und links erkrankten Pferden lahmten 9 hinten beiderseits und zeigten deutlich vermehrte Gelenksfüllung. Bei den restlichen 2 Patienten wurde der Befund der zweiten Extremität routinemäßig röntgenologisch erhoben. Die Tiere lahmten nicht auf diesem Bein, und es besteht auch keine vermehrte Gelenksfüllung.

B. Es besteht eine Lahmheit ohne Hydrops des Gelenkes. Zu dieser Gruppe gehören 6 Patienten, von denen 2 die Erkrankung hinten rechts und links aufwiesen, so daß es sich um insgesamt 8 Gelenke handelt. Die 2 beiderseits erkrankten Tiere lahmten. Es zeigte sich in den beiden Gelenken eine vermehrte Füllung.

C. Es besteht keine Lahmheit, aber ein Hydrops des Gelenkes. Zu dieser Gruppe gehören 8 Patienten, von denen 3 beiderseits erkrankt waren. Es handelte sich also um insgesamt 11 Gelenke mit einer intraartikulären Fraktur. Bei 2 Pferden lag beiderseits keine Lahmheit, aber beiderseits ein Hydrops vor. Nur in einem Fall war ein Gelenk nicht vermehrt gefüllt, das Pferd ging auf dieser Seite nicht lahm.

In Tabelle 4 (a,b,c) sind die Tiere der Gruppe I nach der Klassifizierung A, B und C im einzelnen nach Alter und Anamnese aufgeführt. Der vom Besitzer angegebene Vorbericht muß jedoch kritisch betrachtet werden, da vor allem die jungen Tiere nicht genügend intensiv beobachtet werden. Die älteren gehen häufig weit länger lahm als angegeben wird.

Ausschlaggebend für die Bewertung ist daher das Ergebnis der eigenen klinischen Untersuchung, wie sie in Tabelle 5 dargestellt ist. Es werden die Ergebnisse der klinischen Untersuchung von 43 Patienten mit 59 Gelenken diskutiert: die Adspektion des Gelenkes, die Überprüfung des Ganges auf Lahmheit und der Verlauf der Beugeproben, sind entscheidende klinische Symptome. Besteht eine Lahmheit mit Hydrops (38 Gelenke) oder eine Lahmheit ohne Hydrops (9 Gelenke), so ist die Beugeprobe auch stets positiv. Bei einem Hydrops ohne Lahmheit (11 Gelenke) konnte 5 x eine positive Beugeprobe ausgelöst werden, 1 x verlief die Probe negativ und in 5 Fällen ließ sie sich wegen Widersetzlichkeit der noch sehr jungen Tiere nicht durchführen. Bei einem Gelenk (Spalte d) handelt es sich um einen röntgenologischen Zufallsbefund, da die Röntgenaufnahmen stets von beiden Extremitäten angefertigt werden. Das Gelenk reagierte auf die Beugeprobe negativ.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über das nach den Vorbericht errechnete Alter der Patienten in Bezug zu den bemerkten Symptomen. Auffallend ist der hohe Anteil der Pferde, die wegen einer übermäßigen Gelenkfüllung mit und ohne Lahmheit vorgestellt wurden. 34,9% sind unter einem Jahr alt und 13,9% 1-3 Jahre. Bei der nächsten Altersklasse der 3-6 jährigen, die 34,9% ausmacht, wurden 13 Tiere wegen Lahmheit in die Klinik eingeliefert. Es handelte sich hier um Pferde, die entweder erst angeritten oder noch reiterlich aufgebaut werden und bei denen sich eine Lahmheit mit zunehmender Belastung eingestellt hatte.

Lahmheit mit Hydrops des Talokruragelenkes (29 Patienten, 40 Gelenken)

Nr.	ALTER BEI KLINISCHER UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ANAMNESE	ALTER BEI ERSTEN KLINISCHEN SYMPTOMEN
1	12 Wo.		2 Wo.	10 Wo.
2	4 Mo.		4 Wo.	3 Mo.
3	3/4 J.		1 Mo.	8 Mo.
4	10 Mo.		—	—
5	11 Mo.	X	3 Tge.	11 Mo.
6	1 J.	X	—	—
7	1 J.	X	2 Mo.	10 Mo.
8	1 J.		2 Mo.	10 Mo.
9	1 1/4 J.		6 Mo.	9 Mo.
10	1 3/4 J.		7 Mo.	14 Mo.
11	2 J.	X	10 Tge.	2 J.
12	2 J.	X	—	—
13	2 J.	X	—	—
14	2 1/2 J.		1 1/2 J.	1 J.
15	3 J.		3 Mo.	2 3/4 J.
16	3 1/2 J.		1 Tg.	3 1/2 J.
17	4 J.	X	—	—
18	4 J.	X	2 Mo.	4 J.
19	5 J.	X	—	—
20	5 J.	X	6 Mo.	4 1/2 J.
21	5 J.		1 Tg.	5 J.
22	5 J.		—	—
23	6 J.		—	—
24	6 J.		4 Mo.	5 1/2 J.
25	7 J.		—	—
26	7 J.		1 1/2 J.	5 1/2 J.
27	10 J.		3 J.	7 J.
28	11 J.	X	6 Mo.	10 1/2 J.
29	17 J.		—	—

Tabelle 4 A: Alter der 43 Patienten in Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur bei der klinischen Untersuchung, Anamnese (nach Angaben der Besitzer), das Alter bei Auftreten der 1. Symptome (nach Angaben der Besitzer)

B. Lahmheit ohne Hydrops des Talokruralgelenkes: (6 Patienten, 8 Gelenke)

Nr.:	ALTER BEI KLINISCHER UNTERSUCHUNG	I/A . Frakt. bds.	ANAMNESE	ALTER BEI ERSTEN KLINISCHEN SYMPTOMEN
1	4 J.	X	1 J.	3 J.
2	4 J.		1/4 J.	3 3/4 J.
3	4 J.		---	---
4	4 1/2 J.		1 1/2 J.	3 J.
5	5 J.	X	4 Wo.	5 J.
6	10 J.		1 J.	9 J.

Tabelle 4 B: Alter der 43 Patienten in Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur bei der klinischen Untersuchung, Anamnese (nach Angaben des Besitzers) das Alter bei Auftreten der 1. Symptome (nach Angaben des Besitzers)

Hydrops des Talokruralgelenkes ohne Lahmheit : (8 Patienten, 11 Gelenke)

	ALTER BEI KLINISCHER UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ANAMNESE	ALTER BEI ERSTEN KLINISCHEN SYMPTOMEN
1	9 1/2 Mo.		3 Wo.	9 Mo.
2	1 J.	X	3 Mo.	9 Mo.
3	1 J.		4 Mo.	11 Mo.
4	1 1/2 J.		6 Mo.	1 J.
5	2 J.	X	—	—
6	2 J.		1 J.	1 J.
7	5 J.	X	—	—
8	8 J.		JAHERE	—

Tabelle 4 C: Alter der 43 Patienten in Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur bei der klinischen Untersuchung, Anamnese (nach Angaben des Besitzers), das Alter bei Auftreten der 1. Symptome (nach Angaben des Besitzers)

SYMPTOME

ANZAHL

BEUGEPROBE (Ergebnis)

+ - 7

A LAMMEIT MIT HYDROPS

38
(64,48)

38 - -

B LAMMEIT OHNE HYDROPS

9
(15,30)

9 - -

C HYDROPS OHNE LAMMEIT

11
(18,6%)

5 1 5

D OHNE LAMMEIT OHNE HYDROPS

1
(1,7%)

- 1 -

59

Tabelle 5: Klinisches Untersuchungsergebnis von 43 Patienten der Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur in 59 Talokruralgelenken; Aufteilung nach Lahmheit, Hydrops des Gelenkes, Verlauf der Beugeprobe

ALTER
SYMPTOME

	bis zu 1 J.	1 - 3 J.	3 - 6 J.	6 - 9 J.	über 9 J.	Σ
Lahmheit mit Hydrops	10 34,5%	5 17,2%	10 34,5%	2 6,9%	2 6,9%	29 67,4%
Lahmheit ohne Hydrops	—	2 33,3%	3 50,0%	1 16,6%	—	6 1,4%
Hydrops ohne Lahmheit	5 62,5%	1 12,5%	2 25%	—	—	8 18,6%
Σ	15 34,9%	8 18,6%	15 34,8%	3 6,9%	2 4,7%	43

Tabelle 6: Aufteilung von 43 Pferden der Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk nach der Anamnese (Vorbericht des Besitzers) in Bezug zu den Symptomen und dem Alter der Tiere

3.2.1.2 Gruppe II (20 Patienten)

Bei der Gruppe II entfällt eine Aufteilung der Rassen, da es sich um Warmblutpferde handelt, die unter gleichen Verhältnissen aufgezogen werden. In Tabelle 3 ist diese Gruppe nach Alter und Geschlecht aufgeführt (1. Untersuchung, Röntgenserie). Eine Anamnese in Bezug auf Lahmheit oder Gelenksfüllung liegt nicht vor, so daß nur auf den Befund der ersten Untersuchung Bezug genommen werden kann. Tabelle 7 stellt - entsprechend der Tabelle 4 der Gruppe I - eine Aufstellung nach dem Ergebnis der zweiten Untersuchung dar. Die Beurteilung des Ganges ist ohne vorherige Belastung (Longieren, Reiten, Fahren) lediglich durch Vorführen an der Hand in Schritt und Trab am langen Zügel erfolgt. Als positiv bewertet wird die deutlich bzw. sehr deutlich geringgradige gemischte Lahmheit. In Anlehnung an die Auswertung der Gruppe I werden auch die 20 Pferde der Gruppe II nach Lahmheit und Gelenksfüllung gruppiert. In Tabelle 7 (a,b,c,d) ist die Aufteilung in 4 Gruppen jeweils nach dem Alter und wiedergegeben:

A. Lahmheit mit Hydrops des Gelenkes (4 Patienten, 5 Gelenke).

B. Lahmheit ohne Hydrops des Gelenkes (5 Patienten, 6 Gelenke).

C. Hydrops des Gelenkes ohne Lahmheit (9 Patienten, 12 Gelenke).

D. Ohne Lahmheit, ohne Hydrops des Gelenkes (2 Patienten, 3 Gelenke).

In der Aufteilung A. ist unter der Nr. 1 ein 2-jähriger Hengst aufgeführt, der hinten beiderseits eine intraartikuläre Fraktur am Talokruralgelenk und eine deutlich vermehrte Gelenksfüllung aufwies, aber nur einseitig lahmt. Der zeitliche Abstand zwischen der ersten und zweiten Untersuchung in der Gruppe A beträgt 1-3 Jahre.

A Lahmheit mit Hydrops des Talokruralgelenkes (4 Patienten, 5 Gelenke)

Nr.	ALTER BEI II. UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ALTER BEI I. UNTERSUCHUNG	ZEITLICHER ABSTAND IN JAHREN
1	2 J.	X	1 J.	1
2	3 J.		1 J.	2
3	3 J.		1 J.	1
4	5 J.		2 J.	3

Tabelle 7 A: Aufteilung von 20 Patienten der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk nach dem Alter der 2. Untersuchung (klinisch und röntgenologisch) in Bezug zu dem Alter der 1. Untersuchung (röntgenologisch)

B Lahmheit ohne Hydrops des Talokruralgelenkes(5 Patienten, 6 Gelenke)

Nr.	ALTER BEI II. UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ALTER BEI I. UNTERSUCHUNG	ZEITLICHER ABSTAND IN JAHREN
1	4 J.	X	1 J.	3
2	4 J.		2 J.	2
3	7 J.		2 J.	5
4	9 J.		6 J.	3
5	11 J.		6 J.	5

Tabelle 7 B: Aufteilung von 20 Patienten der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk nach dem Alter der 2. Untersuchung (klinisch und röntgenologisch) in Bezug zu dem Alter der 1. Untersuchung (röntgenologisch)

C Hydrops des Talokruralgelenkes ohne Lahmheit (9 Patienten, 12 Gelenke)

Nr.	ALTER BEI 2. UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ALTER BEI 1. UNTERSUCHUNG	ZEITLICHER ABSTAND IN JAHREN
1	2 J.	X	9 Mo.	1 1/4
2	2 J.		1 1/3 J.	1 1/4
3	2 J.		1 1/3 J.	1 1/4
4	3 J.	X	1 J.	2
5	3 J.		2 J.	2
6	3 J.		1 J.	2
7	4 J.	X	2 J.	2
8	5 J.		1 J.	3,5
9	7 J.		2 J.	5

Tabelle 7 C: Aufteilung von 20 Patienten der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk nach dem Alter der 2. Untersuchung (klinisch und röntgenologisch) in Bezug zu dem Alter der 1. Untersuchung (röntgenologisch)

D ohne Lahmheit, ohne Hydrops des Talokruralgelenkes (2 Patienten, 3 Gelenke)

Nr.	ALTER BEI DER 1. UNTERSUCHUNG	I/A. Frakt. bds.	ALTER BEI DER 2. UNTERSUCHUNG	ZEITLICHER ABSTAND IN JAHREN
1	10 Mo.	X	2 J..	1
2	1 J.		3 J.	2

Tabelle 7 D: Aufteilung von 20 Patienten der Gruppe II mit einer intraartikuläre Fraktur im Talokruralgelenk nach dem Alter der 2. Untersuchung (klinisch und röntgenologisch) in Bezug zu dem Alter der 1. Untersuchung (röntgenologisch)

In der Rubrik B. ist eine 4-jährige Stute unter der Nr.1 aufgeführt, die hinten beiderseits eine intraartikuläre Fraktur aufwies, aber nur einseitig lahmte. Der zeitliche Abstand zwischen der ersten und der zweiten Röntgenuntersuchung der 5 Pferde lag zwischen 2 und 5 Jahren.

Bei C. sind 3 Pferde mit beidseitiger Erkrankung, davon ging eine 5-jährige Stute hinten einseitig lahm. Der Abstand von der ersten bis zur zweiten Untersuchung betrug zwischen einem und fünf Jahren.

Bei den beiden Pferden von Gruppe D. bestand eine intraartikuläre Fraktur ohne Lahmheit und ohne vermehrte Gelenksfüllung, in einem Fall auf beiden Seiten. Die Tiere wurden im Abstand von einem bzw. zwei Jahren röntgenologisch kontrolliert.

Eine Zusammenfassung des Untersuchungsergebnisses der Gruppe II in Bezug auf Lahmheit, Hydrops und Beugeprobe bei den an 26 Gelenken erkrankten 20 Pferden gibt die Tabelle 8 wieder. Wie bei der Gruppe I verlief auch hier die Beugeprobe der lahmen Pferde (A, B) deutlich positiv. Die an der Hand einwandfrei trabenden Pferde reagieren bei 13 Gelenken 9x auf das Beugen positiv. Bei den 3 klinisch unauffälligen Tarsalgelenken ist 2x eine deutliche Lahmheit durch ein 2 Minuten langes Beugen der Extremität auszulösen. Insgesamt betrachtet fällt auf, daß nur 5 von 26 Beugeproben negativ verlaufen.

Ein Symptom, daß nur bei der Gruppe II durch die zeitlich getrennt voneinander durchgeführten Untersuchungen verglichen werden kann, ist die Füllung des erkrankten Gelenkes. In Tabelle 9 ist der Unterschied nach einer graduellen Einteilung von 0 bis 3 aufgeführt:

0 - keine Füllung

1 - deutliche Füllung, taubeneigroße Vorwölbung des dorso-medialen Rezessus

2 - mittelgradig Füllung hühnereigroße Vorwölbung des dorso-medialen Rezessus

3 - hochgradige Füllung, gänseeigroße Vorwölbung des dorso-medialen Rezessus

Insgesamt wurde bei der ersten Untersuchung 4x eine deutliche, 17x eine mittelgradige und 2x eine hochgradige Füllung des Talokruralgelenkes diagnostiziert. Bei der zweiten Untersuchung wird 8x ein deutlicher, 8x ein mittelgradiger und 2x ein hochgradiger Hydrops festgestellt. Bei einer 2-jährigen Stute wurde weder bei der ersten noch bei der zweiten Untersuchung nach 3 Jahren ein Reizzustand des Gelenkes gesehen. Bei einem Jährling, die bei der ersten Untersuchung keine vermehrte Synovialbildung aufwiesen, bestand nach 2 Jahren ein mittelgradiger Füllungszustand.

In Tabelle 10 sind Lahmheit, Beugeprobe und Hydrops der zweiten Untersuchung gegenübergestellt. Aus Tabelle 9 und 10 ergibt sich, daß mit zunehmendem Alter in den meisten Fällen die Füllung des Gelenkes abnimmt. Ohne Hydrops, aber lahm auf dem entsprechenden Bein waren 5 Pferde (5 Gelenke), die bei der ersten Untersuchung eine deutlich bis sehr deutliche Füllung zeigten. In einem Fall (Nr.7) war eine hochgradige Füllung beiderseits innerhalb von 2 Jahren auf eine deutlich bis sehr deutliche abgeklungen. Die Stute lahmt nicht, die Beugeproben verlaufen negativ. Bei 3 Jährlingen (Nr.8, 13 und 17) zeigt sich eine zunehmende Füllung innerhalb von 1-2 Jahren. Eine Stute und ein Hengst wurden lahm, bei einem anderen Hengst verlief nur die Beugeprobe positiv. Zusammenfassend ergibt sich: Im jugendlichen Alter liegt meist eine deutlich vermehrte Gelenksfüllung vor, so daß adspektorisch der Verdacht einer intraartikulären Fraktur gegeben ist. Eine Beziehung von Füllungsgrad und Lahmheit bzw. Füllungsgrad und Beugeprobe besteht jedoch nicht.

SYMPTOME	ANZAHL	BEUGEPROBE	
		positiv	negativ
A LAHMHEIT MIT HYDROPS	5 (19,2%)	5	-
B LAHMHEIT OHNE HYDROPS	5 (19,2%)	5	-
C HYDROPS OHNE LAHMHEIT	13 (50,0%)	9	4
D OHNE LAHMHEIT OHNE HYDROPS	3 (11,5%)	2	1

Tabelle 8: 20 Pferde der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur in 26 Talokruralgelenken, 2. Untersuchung
Einteilung nach Lahmheit, Gelenksfüllung und Verlauf der Beugeprobe

Nr.	I. UNTERSUCHUNG			II. UNTERSUCHUNG		
	ALTER J.	HYDROPS		ALTER J.	HYDROPS	
		re.	li.		re.	li.
1	6 ♂	2	—	11	0	—
2	6 ♂	2	—	9	0	—
3	2 ♀	2	—	7	1	—
4	2 ♀	0	—	7	0	—
5	2 ♀	2	—	4	1	—
6	1 ♀	1	1	4	0	1
7	1 ♀	3	3	3	2	1
8	1 ♀	—	0	3	—	2
9	1 ♂	2	—	3	1	—
10	1 ♂	—	2	3	—	2
11	1 ♂	—	1	3	—	0
12	3/4 ♀	2	2	2	0	0
13	3/4 ♂	0	—	2	2	—
14	3/4 ♀	2	2	2	1	1
15	3/4 ♀	—	2	2	—	1
16	1 ♂	2	—	3	2	—
17	1 ♂	2	2	2	3	3
18	2 ♀	—	2	5	—	2
19	1 ♀	2	2	5	2	2
20	2 ♂	—	1	4	—	0

Tabelle 9: 20 Pferde der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokrur-
gelenk, Aufteilung in 1. und 2. Untersuchung nach Alter und Füllungs-
stand des Gelenkes

0 = keine Füllung
1 = deutliche Füllung
2 = mittelgradige Füllung
3 = hochgradige Füllung

Nr.	ALTER bei		LAHMHEIT		HYDROPS		BEUGEPROBE	
	II. UNTERSUCHUNG		re	li	re	li	re	li
1	11 J.		X	—	0	—	++	—
2	9 J.		X	—	0	—	+++	—
3	7 J.		0	—	1	—	+	—
4	7 J.		X	—	0	—	++	—
5	4 J.		0	—	1	—	0	—
6	4 J.		X + 0	0	1	++	0	
7	3 J.		0 + 0	2	1	0	0	
8	3 J.		—	X	—	2	—	++
9	3 J.		0	—	1	—	++	—
10	3 J.		—	0	—	2	—	++
11	3 J.		—	0	—	0	—	++
12	2 J.		0 + 0	0	0	+++	0	
13	2 J.		0	—	2	—	+	—
14	2 J.		0 + 0	1	1	0	+	
15	2 J.		—	0	—	1	—	+
16	3 J.		X	—	2	—	++	—
17	2 J.		0 + X	3	3	+++	+++	
18	5 J.		—	X	—	2	—	+++
19	5 J.		0 + X	3	2	0	++	
20	4 J.		—	X	—	0	—	+++

Tabelle 10: 20 Pferde der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk, Aufteilung nach Alter, Lahmheit, Hydrops des Gelenkes und Beugeprobe bei der 2. Untersuchung
Lahmheitsgrad nach der Beugeprobe:
+ = sehr deutlich geringgradig
++ = mittelgradig
+++ = 1. Schritte ohne Belastung dann mittelgradig

3.2.2. Einteilung nach Art der Frakturen.

Die Auswertung der Röntgenaufnahmen in den Projektionsrichtungen von 70° und 115° ergibt in unserem Material folgende Lokalisationen:

1. Die dorsale Kante des Sagitalkammes der Tibia:

Gruppe I - 48 Gelenke,

Gruppe II - 24 Gelenke.

2. Der laterale Rollkamm des Talus:

Gruppe I - 11 Gelenke,

Gruppe II - 2 Gelenke.

Bei der Gruppe I waren 30x (50,8 %) 1 Fragment, 23x (39 %) 2-3 und 6x (10,2 %) mehr als 3 Knorpelknochenstücke feststellbar. Bei der Gruppe II handelte es sich 12x (46,2 %) um 1 Fragment, 12x (46,2 %) um 2-3 Stücke und 2x (7,6 %) um mehr als 3.

In Tabelle 11 war die Lokalisation der Fragmente in den 59 Gelenken der Gruppe I zusammengefaßt. Die Seitenverteilung war annähernd gleich. Die dorsale Kante des Sagitalkammes der Tibia war mit 48 Fällen die prädisponierte Frakturstelle.

In der Gruppe II (Tabelle 12) war 24x die Frakturstelle im Bereich der dorsalen Kante des Sagitalkammes der Tibia und nur 2x im lateralen Rollkamm lokalisiert.

Die Lokalisation und die Anzahl der Fragmente in Bezug zu den klinischen Symptomen ist in Tabelle 13 für die Gruppe I zusammenfassend dargestellt. Es werden röntgenologische und klinische Befunde mit Lahmheit, Gelenksfüllung und Verlauf der Beugeprobe verglichen. Die Formen der Knorpelknochenstücke sind derart vielgestaltig, daß sie für jeden Fall einzeln skizziert sind. Wegen ihrer unregelmäßigen Form ist eine Größenangabe nicht möglich, da eine Beurteilung von mehreren Seiten erfolgen müßte. Die Spannweite reicht von etwa Kirschkerne- bis Mandelgröße.

Besteht eine Fraktur des Talus, ist immer ein Gelenkhydrops und bis auf einen Fall eine Lahmheit festzustellen.

Die Zusammenfassung in Tabelle 14 veranschaulicht, daß die

Lahmheit mit Hydrops unabhängig von der Anzahl der Frakturteile zu sein scheint. 18 einzelne Fragmente stehen 20 gesplitterten gegenüber. Ebenso ist die Anzahl der Knochenstücke nicht ausschlaggebend für die Gelenksfüllung, wie aus der zweiten Spalte (7 Gelenke mit einzelnen, 2 Gelenke mit mehreren Fragmenten) zu entnehmen ist.

<u>GLIEDMASE</u> LOKALISATION IM GELENK	RECHTS	LINKS	Σ	%
DORSALE KANTE	23	25	48	81,4
LATERALER ROLLKAMM	6	2	8	8
DORSALE KANTE + LATERALER ROLLKAMM	3	--	3	5,1
Σ	32	27	59	

Tabelle 11: 43 Patienten der Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur in 59 Gelenken,
Lokalisation der Fragmente im Bereich des Talokruralgelenkes

LOKALISATION IM GELENK	RECHTS	LINKS	Σ	%
DORSALE KANTE DES SAGITTALKAMMES DER COCHLEA TIBIAE	15	9	24	92,2
LATERALER ROLLKAMM DES TALUS	--	2	2	7,8
Σ	15	11	26	

Tabelle 12: 20 Pferde der Gruppe II mit einer intraartikulären Fraktur in 26 Gelenken,
Lokalisation der Fragmente im Bereich des Talokruralgelenkes

KLINISCHE UNTERSUCHUNG

RÖNTGENOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

ALTER	NR.	LAHMHEIT		HYDROPS		BEUGEPROBE		LOKALISATION im GELENK		ANZAHL d. FRAGMENTE		FORM der FRAGMENTE	
		re	li	re	li	re	li	DORSALE KANTE	ROLLKAMM lateral	bds. einzeln	mehrere	re	li
12 Mo	1	x		x		x			x			x	
4 Mo	2		x		x		x		x		x		
3/4 J	3	x		x		x		x			x		
10 Mo	4	x		x		x			x		x		
11 Mo	5	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
1 J	6	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
1 J	7	o	x	o	x	o	x	x		x	x	x	
1 J	8		x		x		x	x	x				x
1 1/4 J	9		x		x		x			x			
1 3/4 J	10		x		x		x		x			x	
2 J	11	x	x	x	o	x	x	x		x	x	x	
2 J	12	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
2 J	13	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
2 1/2 J	14	x		x		x		x				x	
3 J	15	x		x		x			x			x	
3 1/2 J	16	x		x		x			x		x		
4 J	17	x	x	x	x	x	x	x		x	y	x	
4 J	18	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
5 J	19	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
5 J	20	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
5 J	21	x		x		x		x					x
5 J	22		x		x		x		x				x
6 J	23	x		x		x		x		x			
6 J	24	y		x		x		x		y			
7 J	25		x		x		x		x		x		
7 J	26	x		x		x		x				y	
10 J	27	x		x		x		x			x		
11 J	28	x	x	x	x	x	x	x		x	x		y
1 1/2 J	29		x		x		x		x		x		
4 J	30	x	x	o	o	x	x	x		x		x	x
4 J	31		x		o		x		x				
4 J	32		x		o		x		x		y		
4 1/2 J	33	x		o		x		x			x		
5 J	34	x	x	o	o	x	x	x		x	y	y	
10 J	35	x		o		x			x		y		
9 1/2 Mo	36		o		x					x		x	
1 J	37	o	o	x	x	o		x	x	x		y	x
1 J	38		o		x		x		x				
1 1/2 J	39	o		x		x		x			y		
2 J	40	o	o	x	x			x	x	x	x	y	
2 J	41		o		x				x				x
5 J	42	o	o	x	x	x	x	x		x		x	y
8 J	43	o		x		x		x				x	

Tabelle 13: 43 Patienten der Gruppe I mit einer intraartikulären Fraktur im Talokruralgelenk, Überblick über das klinische Untersuchungsergebnis 'Lahmheit, Hydrops, Beugeprobe', u. das röntgenologische Untersuchungsergebnis 'Lokalisation und Anzahl der Fragmente', Skizzierung der Fragmente nach dem Röntgenbild

F R A G M E N T E	M I T H Y D R O P S		O H N E H Y D R O P S		Σ
	einzeln	mehrere	einzeln	mehrere	
M I T L A H M H E I T	18 = 30,5%	20 = 33,9%	7 = 11,99%	2 = 3,3%	47
O H N E L A H M H E I T	5 = 8,5%	6 = 10,2%	1 = 1,7%	-----	12

Tabelle 14: 59 Talokruralgelenke mit einer intraartikulären Fraktur bei 43 Patienten der Gruppe I, Anzahl der Fragmente in Beziehung zum Füllungsstatus des Gelenkes mit und ohne Lahmheit

3.2.3. Vergleich röntgenologischer und szintigraphischer Befunde.

Das Ergebnis der 20 szintigraphisch untersuchten Pferde wird in Tabelle 15 in Beziehung zu den röntgenologischen Befunden und zu den klinischen Symptomen gestellt. Die Abb.4 und Abb.5 zeigen ein Röntgenbild in kaudolateral-kraniomedialen Strahlengang und das dazugehörige Bild der Szintigraphie. Auf Abb.6 und Abb.7 ist das Gelenk mit einer intraartikulären Fraktur im Bereich der dorsalen Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae und auf Abb.8 und Abb.9 im Bereich des lateralen Rollkammes des Talus mit den dazugehörigen Bildern der Szintigraphie wiedergegeben. Die helle Zone (Pfeil) auf dem Foto entspricht der Frakturstelle auf dem Röntgenbild. Das Ergebnis der szintigraphischen Untersuchung lautet: Anreicherung des Radiopharmakons im Frakturbereich = positiver Befund. Die Anreicherung kann unterschiedlich intensiv sein und muß im Vergleich mit der anderen Seite und mit dem umliegenden Gewebe errechnet werden. Die Auszählung erfolgt in Counts bzw. zählbaren Impulsen. Es kann nur der gesamte Frakturbereich, nicht aber das einzelne Knorpelknochenstück szintigraphisch erfaßt werden.

Das Ergebnis ist in Tabelle 15 festgehalten. Von 26 Frakturen des Sagittalkammes waren 15 szintigraphisch positiv, die beiden Frakturen des Rollkammes waren ebenfalls positiv. Bei letzteren handelt es sich um einzelne Fragmente. Die 26 Frakturen des Sagittalkammes und des lateralen Rollkammes unterteilten sich in 14 einzelne mit 8 positiven und 12 multiple mit 9 positiven Ergebnissen. Der szintigraphisch positive Befund ist unabhängig von der Anzahl der jeweiligen Frakturfragmente.

3.2.4. Vergleich klinischer mit röntgenologischen und szintigraphischen Befunden.

Die Tabelle 15 gibt einen Überblick über den Vergleich von klinisch, röntgenologisch und szintigraphischen Untersuchungen der Gruppe II. Daraus resultiert Tabelle 16, in der klinische Symptome mit szintigraphisch positiven Ergebnissen

verglichen werden. Es wird ersichtlich, daß die Gelenke mit vermehrter Füllung (18) am häufigsten im Frakturbereich anreichern. Bei den lahmen Pferden (10) verlief die Szintigraphie in 8 Fällen positiv, bei den 3 Pferden ohne klinische Symptome lag in einem Fall eine Anreicherung vor. Erwähnenswert ist, daß bei 6 Pferden, die lahmheitsfrei beim Vortrabengingen, aber eine positive Beugeprobe hatten, die Szintigraphie positiv ausfiel, also auch hier ein aktiver Prozess vorlag.

Abb. 4

Röntgenbild des linken Sprunggelenkes, caudolateral - craniolateraler Strahlengang (115°)



Abb. 5

Szintigraphische Darstellung des linken Sprunggelenkes eines
gesunden Pferdes mit bildlich festgehaltenen Lichtimpulsen

1. distaler Bereich der Tibia
2. Talus
3. Calcaneus
4. kleine Tarsalgelenke



Abb. 6

Rechtes Sprunggelenk, caudolateraler - craniomedialer Strahlengang (115°)
intraartikuläre Frakturen im Bereich der kranialen Kante des Sagittalkammes
der Cochlea tibiae



Abb. 7

Szintigraphische Darstellung des rechten Sprunggelenkes in caudolateraler, craniomedialer Aufnahmerichtung

Anreicherung im Bereich der Frakturstelle, siehe Abb. 6



Abb. 8

Linkes Tarsalgelenk; caudolateraler, medialer Strahlengang (115°)
Fraktur im Bereich des lateralen Rollkammes



Abb. 9

Szintigraphische Darstellung des Tarsalgelenkes in caudolateraler -
craniomedialer Aufnahmerichtung, Anreicherung im Bereich des Talus
siehe Abb. 8
physiologische Anreicherung im Bereich der distalen Epiphysenfuge
der Tibia



SZINTIGRAPHIE

Nr.	Lahmheit	Hydrops	Beugeprobe	Seite	Lokalisation im Gelenk	Hollkamm	Anzahl d. Fragmente einzelne mehrere	re. li.	Größe des Fragmentes	positiv negativ
re. li.	re. li.	re. li.	re. li.	re. li.	dorsale Kante			re. li.	re. li.	re. li.
1	X	O	X	X	X		X			X
2	X	O	X	X	X		X			X
3	O	X	X	X	X					X
4	X	O	X	X	X		X			X
5	O	X	O	X	X					
6	X	O	X	X	X		X			X
7	O	X	O	X	X		X			X
8	X	X	X	X	X		X			X
9	O	X	X	X	X		X			X
10	O	X	X	X	X		X			X
11	O	O	X	X	X		X			X
12	O	O	O	X	X		X			X
13	O	X	X	X	X		X			X
14	O	X	O	X	X		X			X
15	O	X	X	X	X		X			X
16	X	X	X	X	X		X			X
17	O	X	X	X	X		X			X
18	X	X	X	X	X		X			X
19	O	X	O	X	X		X			X
20	X	O	X	X	X		X			X

SYMPTOME

	ANZAHL	SZINTIGRAPHIE	
		positiv	negativ
LAHMHEIT MIT HYDROPS	5	4	1
LAHMHEIT OHNE HYDROPS	5	3	2
HYDROPS OHNE LAHMHEIT	13	9	4
OHNE LAHMHEIT, OHNE HYDROPS	3	1	2
Σ	26	17	9

Tabelle 16: 26 Talokruralgelenke mit einer intraartikulären Fraktur bei 20 Pferden der Gruppe II, Vergleich zu den klinischen Symptomen (Lahmheit, Hydrops) mit szintigraphischen Untersuchungsergebnissen

3.3. Beschreibung der Operationstechniken (Kasuistik).

Die 43 Patienten der Gruppe I wurden wie folgt operativ versorgt:

Zur Sedation wird dem Patienten 10 mg Azepromazin-Base und 10 mg 1'-Methadon pro 100 kg LM in einer Mischspritze intravenös verabreicht. 10 bis 20 Minuten später wird das Pferd an einen hydraulischen Operationstisch geführt und mit einer 10%igen Guajakolglycerinätherlösung in 5%iger Glukoselösung in einer Dosierung von 10 g pro 100 kg LM, der 0,5 g Thiamylal-Natrium pro 100 kg LM zugesetzt sind, abgelegt. Dem liegenden Tier wurde das Maulgatter eingesetzt und der Intratrachealtubus gelegt. Die Narkose wird mit einem Gemisch von Sauerstoff, Lachgas und Halothan durchgeführt.

Operationstechnik (nach SCHEBITZ et al. 1975)

Das Pferd wird auf die gesunde Seite gelegt. Die oben liegende Extremität wird leicht gestreckt so fixiert, daß sie nach Eröffnung des Gelenkes abgebeugt werden kann. Das Operationsfeld über dem Talokruralgelenk wird von der sicht- und tastbaren Endsehne des M. extensor digitalis longus und der Endsehne des M. extensor digitalis lateralis (Abb. 10) begrenzt. Der etwa 6 cm lange Hautschnitt verläuft senkrecht auf den tastbaren Rand des lateralen Rollkamms der Trochlea tali. Nach dem Hautschnitt wird die oberflächliche und die tiefe Faszie (Abb. 10) durchtrennt, wobei die Äste des N. fibularis superficialis zu schonen sind, die in der oberflächlichen Faszie in Nähe des Schnitts verlaufen. Im lockeren Bindegewebe zwischen den beiden Faszien passiert eine 3-4 mm starke Vene schräg nach proximo-lateral die Schnittlinie, die geschont werden kann (Abb. 11).

Der Einschnitt in die Gelenkkapsel erfolgt über dem freien Rand des lateralen Rollkamms der Trochlea tali. Bei einem nur wenige Millimeter weiter dorsal gelegten Schnitt können die Arteria dorsalis pedis (Abb. 12) die beiden Venae dorsales pedis und der N. fibularis profundus verletzt werden (Abb. 12). Der Kapsel Einschnitt wird nach proximal und distal auf ca. 3 cm verlängert und die Synovia abgesaugt. Um genügend Einsicht in das Gelenk zu erhalten, wird die Extremität leicht abgebeugt und die Endsehne des M. extensor digitales

longus mit einem kleinen in das Gelenk eingelegten Leberhaken zur Seite gezogen. Das bewegliche, aber an die Unterlage fixierte Knorpelknochenstück läßt sich durch einige hebelnde Bewegungen mit einem entsprechend großen scharfen Löffel von der Unterlage lösen und herausnehmen. Abschließend wird die Frakturfläche noch geglättet.

Die Gelenkkapsel, die tiefe und die oberflächliche Faszie werden schichtweise mit einem dünnen Kunststoffaden (Dexon^R) mit Knopfheften adaptiert und die Hautwunde ebenfalls mit Knopfnähten (Synthofil^R) versorgt. Abschließend wird die Wunde mit Gaze abgedeckt und ein von der Krone bis über das Sprunggelenk reichender Polsterverband angelegt. Der Verband soll schützen, ruhigstellen und einen Druck auf das Gelenk ausüben. Die Pferde erhalten post operationem an 4 Tagen ein Antibiotikum parenteral appliziert. Nach 10 bis 12 Tagen werden die Hauthefte entfernt und die Pferde aus der stationären Behandlung entlassen. Anschließend erhalten sie 3-4 Wochen Boxenruhe und weitere 3-4 Monate Auslauf. Etwa 5 Monate nach dem operativen Eingriff können sie wieder aufbauend gearbeitet werden.

Bei den Frakturen des Sagittalkammes der Cochlea tibiae ist in jedem Fall das Fragment an der Unterlage fixiert, bei mehreren Fragmenten jedoch leichter beweglich als bei einem isolierten. Bei der Talusfraktur lag 6x ein freibewegliches Corpus liberum vor, das leicht zu exstirpieren war. In jedem Gelenk konnten Einkerbungen in den benachbarten Knorpel festgestellt werden. Bei 59 operierten Gelenken heilten die Operationswunden per primam. Die nach Eröffnung des Gelenkes abgesaugte Synovia bildete sich innerhalb von 8 - 10 Tagen erneut, so daß bei den Patienten mit einem Hydrops articuli in Kürze wieder ein Füllungszustand festzustellen war. Die Kontrolluntersuchung der 43 operierten Pferde konnte nicht in allen Fällen durchgeführt werden. 13 Pferde wurden in der Klinik wieder vorgestellt, von 25 Pferden ist schriftlich und telefonisch der Zustand erfragt worden, über 4 Pferde liegt wegen Besitzerwechsel keine Aussage vor und in einem Fall wurde ein Tier wegen Schädelfraktur nach einem Sturz 4 Wochen post operationem getötet.

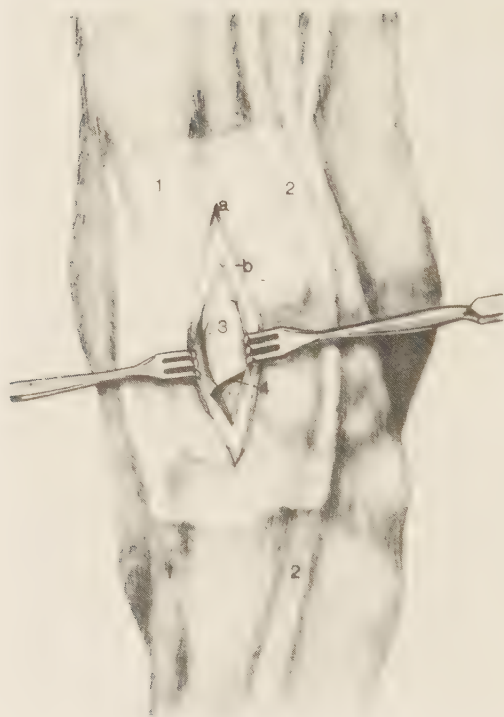


Abb:10 Schnittführung durch die Haut und oberflächliche Faszie; linkes Sprunggelenk; dorsolaterale Ansicht, Pferd. 1 Endsehne des M. ext. digit. long., 2 Endsehne des M. ext. digit. lat., 3 lateraler Rollkamm der Trochlea tali (von tiefer Faszie und Gelenkkapsel bedeckt), 4 Hautvene. a) Hautschnitt; b) Schnitt durch die oberflächliche Faszie.

aus: SCHEBITZ, H., DAMMICH, K. u. H. WAIBL (1975)
Berl.Münch.Tierärztl.Wochenschr., 88, 309



Abb:11 Linkes Sprunggelenk; dorsolaterale Ansicht; Haut und oberflächliche Faszie abpräpariert; Pferd. 1 Endsehne des M. ext. digit. long., 1' deren Sehnenscheide über dem Tarsalgelenk, 2 Endsehne des M. ext. digit. lat., 2' deren Sehnenscheide über dem Tarsalgelenk, 3 Äste des N. fibularis supf. (in der Fascia supf. gelegen), 4 Hautvene, 5 proximales, 5' mittleres, 5'' distales Halteband (Retinacula ext.) für die Endsehne des M. ext. digit. long., 6 proximales, 6' mittleres, 6'' distales Halteband für die Endsehne des M. ext. digit. lat., 7 Endsehne des M. fibularis tert. (Tendo femorotarsicus), 8 mediale Endsehne (Spatsehne) des M. tibialis ant., 8' laterale Endsehne des M. tibialis ant., 9 M. ext. digit. brev., 10 Endsehne des M. flex. digit. supf., 11 Lig. tarsi plantare rectum, 12 Lig. collat. lat. long., c) Einschnitt in die tiefe Faszie.

aus: SCHEBITZ, H., DÄMMERICH, K. u. H. WAIBL (1975)
Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr., 88, 309

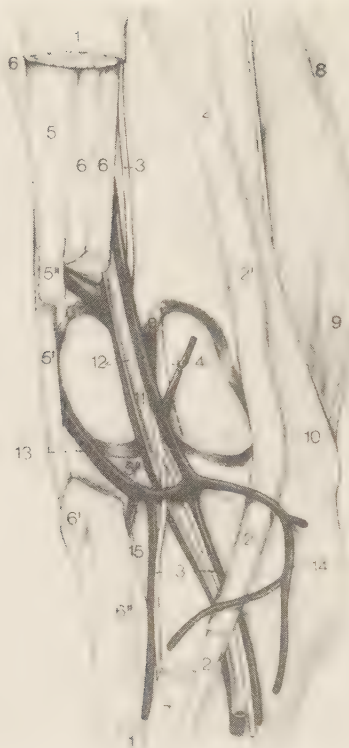


Abb:12 Linkes Sprunggelenk; dorsolaterale Ansicht; Haut und Faszien abpräpariert und dorsal gelegene Sehnen z.T. durchtrennt; Schnittführung durch Striche markiert; Pferd.
 1 Endsehne des M. ext. digit. long., 2 Endsehne des M. ext. digit. lat., 2' deren Sehnenscheide über dem Tarsalgelenk, 3 Stamm und Aste des N. fibularis prof., 4 Hautvene, 5 M. fibularis tert. (Tendo femorotarsicus), 5' dessen mediale Endsehne, 5'' dessen mittlere und laterale Endsehne abgesetzt und deren Insertionsstellen schraffiert, 6 sehniger und muskulöser distaler Teil des M. tibialis ant., 6' dessen mediale Endsehne (Spalsehne), 6'' dessen laterale Endsehne, 7 distaler Anteil des M. ext. digit. brev., 8 Endsehne des M. flex. digit. supl., 9 Lig. tarsi plantare rectum, 10 Lig. collat. lat. long., 11 A. dors. pedis, 12 Vv. dorsalis pedis, 13 Vene für den Tarsus, 14 oberflächliche Venen am Metatarsus, 15 tiefe Venen am Metatarsus, e) Kamm der Cochlea tibiae.

aus: SCHEBITZ, H., DAMMICH, K. u. H. WAIBL (1975)
 Berl.Munch.Tierärztl.Wochenschr., 88, 309

In Tabelle 17 ist das Ergebnis der Kontrolluntersuchung bei den 13 wieder vorgestellten Pferden mit 18 erkrankten Gelenken im Vergleich zu den Symptomen vor der Operation dargestellt. Von den 13 Tieren lahmten vor der Operation 12, davon 3 hinten beiderseits, so daß 15 Gelenke schmerzhaft waren. Bei der Kontrolluntersuchung konnte bei keinem dieser Patienten eine Lahmheit festgestellt werden. Der zeitliche Abstand zwischen Operation und Kontrolluntersuchung lag zwischen einem halben Jahr und sechs Jahren. Bei 11 Patienten bestand vor der Operation in 13 Gelenken ein deutlich erhöhter Füllungszustand, in 10 Fällen war er bei der Kontrolluntersuchung nicht mehr vorhanden. Bei einer 5-jährigen Traberstute verlief die Beugeprobe 1/2 Jahr post operationem noch positiv. Bei dem Pferd wurden 3 Knorpelknochenstücke aus dem linken Talokruralgelenk im Bereich des Sagittalkammes der Tibia entfernt. Die deutliche Füllung des Gelenkes hatte sich bis zur Kontrolle zurückgebildet, eine Lahmheit an der Hand in Schritt und Trab bestand nicht mehr. Bei einem 11-jährigen Wallach war bei der Kontrolluntersuchung nach 1/4 Jahren noch ein geringgradig deutlicher Hydrops vorhanden, jedoch bestanden keine Lahmheitssymptome, die Beugeprobe verlief negativ. Der 11-jährige Wallach wurde 3 Monate zuvor hinten beiderseits wegen intraartikulärer Frakturen im Talokruralgelenk operiert. Zu diesem Zeitpunkt bestand ein deutlicher Hydrops beider Gelenke, sowie Lahmheit beiderseits und positive Beugeprobe beiderseits. Aus dem rechten Gelenk wurde ein größeres, aus dem linken Gelenk wurden 3 Knorpelknochenstücke entfernt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die 12 ante operationem lahmdenden Pferde bei der Kontrolluntersuchung schmerzfrei waren und daß post operationem eine Tendenz zur Rückbildung des Synovialflusses bestand. Von den 12 Tieren werden 7 Warmblüter im Turniersport eingesetzt, ein Traber ging erfolgreich auf der Bahn und 1 Pferd wurde als Freizeitpferd gehalten.

Von 25 operierten Pferden lag nur ein schriftlicher oder mündlicher Befund vor. Diese Tiere sind in Tabelle 18 aufgeführt. Nach Angaben der Besitzer gingen zur Zeit der Befragung alle Tiere lahmheitsfrei. Der Zustand der Gelenke wurde nicht ausgewertet, da lediglich der Laienbefund zur Verfügung stand. Der zeitliche Abstand zwischen der Operation und der Kontrolluntersuchung lag zwischen 1 1/2 und 7 Jahren. Von den 25 Pferden wurden 8 im Turniersport, 9 Traber auf der Bahn und 8 Warmblüter als Freizeitpferde eingesetzt.

Bei den von Tabelle 17 und 18 zusammengefaßten 32 lahmen Pferden mit 44 erkrankten Gelenken ist nach dem Ergebnis der eigenen Kontrolluntersuchung und den Angaben der Besitzer keine Lahmheit ab 3 - 4 Monate post operationem mehr feststellbar. Röntgenologisch nachweisbare Veränderungen im Sinne einer Arthropathia deformans sind bei keinem der operierten Fälle beobachtet worden.

ALTER ERGEBNISSE DER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG

in Jahren Lahmheit Gelenkshydrops Ergebnisse der Beugeprobe röntgenol. Veränderung Verwendungsart

Nr.	bei OP	bei Nachkontr.	ante OP		bei Nachkontr.		OP		ante OP		bei Nachkontr.		re	li	re	li	re	li	
			re	li	re	li	re	li	re	li	re	li							
1	3/4	1 3/4	X				X		X										Fohlen
2	3/4	2	X				X		X										Fohlen
3	1	2	0	X			0		0									0	Fohlen
4	1	1 1/2	X				X		X										Fohlen
5	2	8 1/2	X	X			0		0									0	Turnier
6	5	6	X				0		X										Turnier
7	5	5 1/2		X			0										X		Pennsp.
8	6	6 1/4	X				0		X								0		Turnier
9	11	11 1/4	X	X			0		X								0		Turnier
10	4	11		X			0										0		Freizeit sport
11	5	9	X	X			0		X								0		Turnier
12	5	9	0	0			0		X								0		Turnier
13	8	8 1/2	X				0		X								0		Turnier

Tabelle 17: Praeoperativer Befund und postoperative Kontrolle von 13 Pferden mit intraartikulärer Fraktur in 17 Talokruralgelenken nach Lahmheit, Hydrops und Beugeprobe

A L T E R			L A H M H E I T				
Nr.	BEI OP.	KONTROLLE	VOR OPERATION		KONTROLLE		VERWENDUNGSART POST OPERATIONEM
			RE	LI	RE	LI	
1	12 Wo	7 J	x		--		Turniersport
2	4 Mo	7 1/2 J		x		--	Turniersport
3	11 Mo	5 J	x	x	--	--	Turniersport
4	1 J	4 1/2 J	x	x	--	--	Rennsport
5	1 1/4J	7 1/4 J		x		--	Turniersport
6	2 J	3 1/2 J	x	x	--	--	Freizeitsport
7	2 J	3 1/2 J	x	x	--	--	Freizeitsport
8	2 1/2J	5 J	x		--		Freizeitsport
9	4 J	8 J	x	x	--	--	Freizeitsport
10	4 J	10 1/2J	x	x	--	--	Rennsport
11	5 J	6 J	x	x	--	--	Rennsport
12	5 J	6 J	x	x	--	--	Rennsport
13	7 J	14 J		x		--	Turniersport
14	7 J	10 J	x		--		Turniersport
15	10J	17 J	x		--		Turniersport
16	4 J	5 1/2J	x	x	--	--	Rennsport
17	4 J	6 1/2J		x		--	Rennsport
18	4 1/2J	11 J	x		--		Freizeitsport
19	10J	15 J	x		--		Freizeitsport
20	1 J	8 J	0	0	--	--	Rennsport
21	1 J	7 J		0		--	Rennsport
22	1 1/2J	7 J	0		--		Turniersport
23	2 J	7 J	0	0	--	--	Rennsport
24	2 J	3 J		0		--	Freizeitsport
25	1 1/2J	4 1/2J	x	0	--	--	Freizeitsport

Tabelle 18: Praeoperativer Befund und postoperative Kontrolle von 25 Pferden intraartikulärer Fraktur in 37 Talokruralgelenken nach Lahmheit Verwendungsart p.op.

4. DISKUSSION

Eine korrekte Definition des Krankheitsprozesses bei Talokruralgelenken beim Pferd mit den sogenannten freien Gelenkkörpern kann nur aus dem Ergebnis der histo-pathologischen Befunde abgeleitet werden. Der klinische Nachweis von Corpora libera berechtigt nicht zu der Diagnose Osteochondrosis dissecans, da Gelenkkörper auf unterschiedliche Weise entstehen können. Lediglich aufgrund der Lokalisation kann eine Einschränkung der Entstehungstheorien erfolgen. Der Bezeichnung nach liegt der Osteochondrosis dissecans eine aseptische Knochennekrose zugrunde, die ausnahmslos im Gelenkkopf - also dem konvexen Anteil - nicht aber in der Gelenkpfanne beginnt und als Folge von Zirkulationsstörungen im subchondralen Gewebe entsteht und mit schuppenförmiger Abhebung des Gelenkknorpels einhergehen kann (DÄMMRICH 1985). Im Röntgenbild stellt sich das Dissekat isoliert dar, so daß im klinischen Sprachgebrauch die Bezeichnung Corpus liberum üblich ist. In Wirklichkeit sind die Gelenkkörper in den meisten Fällen an der Unterlage in Form einer Pseudarthrose beweglich fixiert. Dieser Befund war in unserem Material in jedem Fall bei der Operation zu erheben, sofern sich das oder die Knorpelknochenstücke im Bereich des Sagittalkammes befanden. Dieses läßt sich einerseits durch den engen Gelenkspalt zwischen Sagittalkamm und Talus erklären, so daß eine nur geringe Dislokation stattfindet. Es bleibt jedoch eine Instabilität, die im Zusammenhang mit dem Eindringen von Synovia eine Frakturheilung verhindert. Andererseits - und dieses scheint meistens der Fall zu sein - wird eine das Fragment noch fixierende Brücke des Gelenkknorpels nicht abgequetscht und so ist die gegebene Voraussetzung für eine bindegewebige Fixation geschaffen (SCHEBITZ et al. 1975). Dieser Entstehungstheorie liegt die Auffassung zugrunde, daß es sich bei den Knorpelknochenstücken im Talokruralgelenk um Absprengfrakturen handelt. SCHEBITZ et al. (1975) wiesen durch histo-pathologische Untersuchungen die typischen Fraktursymptome nach. Aufgrund dieser Ergebnisse wird in der vorliegenden Arbeit die Bezeichnung intraartikuläre Fraktur übernommen.

SCHEBITZ et al. (1975) beobachteten die Erkrankung bevorzugt bei zu großen und zu schweren Fohlen und erklärten das traumatische Geschehen mit einem maximalen Anwinkeln des Tarsus verbunden mit einer Kippbewegung und/oder einer Außenrotation.

Die Lokalisation der Fragmente lag in unserem Material mit 84,7 % in Übereinstimmung mit den meisten anderen Autoren (DE MOOR et al. 1972 78,3 %, SCHEBITZ et al. 1975 84,4 %, STRÖMBERG u. REJNÖ 1976 67,2 % und SCHOUGAARD et al. 1979 94 %, HOPPE 1984 91,4 %) überwiegend im Bereich der kranialen Kante des Sagittalkammes der Tibia, so daß zumindest für diese Lokalisation die Bezeichnung Osteochondrosis dissecans falsch ist. SAMY (1977) sieht die kraniale Kante des Sagittalkammes der Tibia als konvexe Gelenkoberfläche an und versucht somit die Prädisposition für eine dort ablaufende Osteochondrosis dissecans zu erklären.

Nach neueren Erkenntnissen (ROONEY 1975, SCHEBITZ et al. 1975, DÄMMRICH 1985) werden auch beim Pferd Überbelastungsschäden als Ursache systemischer Wachstumsstörungen des Skeletts angenommen. Morphologische Studien von REJNÖ u. STRÖMBERG (1976) beweisen, daß diese Wachstumsstörungen beim Fohlen im Gelenkknorpel beginnen und das subchondrale Knochengewebe sekundär reagiert. Nach DÄMMRICH (1985) sollte daher das Krankheitsgeschehen nicht als Osteochondrose sondern besser als Chondrose bezeichnet werden.

Durch angeborene oder durch auf übermäßige Fütterung zurückgehende Schnell- und Großwüchsigkeit entsteht ein Mißverhältnis von Gewicht und Muskelkraft an den belastungsfähigen Knochen, so daß Ernährungsstörungen des Knorpels durch extreme Kompression entstehen können. Die gleiche Pathogenese liegt der Veränderung der Epiphysenfugenscheiben zugrunde, die als Epiphysitis (ROONEY 1969, 1977) oder Osteochondrose (REJNÖ u. STRÖMBERG 1976) bezeichnet wird. Durch sekundäre Zubildung von Knochenbälkchen nimmt der Umfang der Metaphyse zu (DÄMMRICH 1985). Diese Veränderungen können beim Fohlen häufig klinisch durch einen knöchern aufgetriebenen distalen Radius oder distalen Metatarsus erkannt werden. Nach unseren Erfahrungen bleibt eine im Wachstumsalter abgelaufene Epiphy-

sitis röntgenologisch stets als typische birnenförmige Auftreibung der distalen Metaphyse des Metatarsus nachweisbar. Es bestehen allerdings graduelle Unterschiede nach Abschluß des Knochenwachstums. Dieser röntgenologische Nachweis scheint aus ätiologischer Sicht wertvoll, da ein Mißverhältnis von Alter, Gewicht und Größe beim Fohlen nicht permanent vorhanden sein muß, sondern periodisch oder anhaltend ein der Norm entsprechender Ausgleich stattfinden kann.

In unserem Material wurde bei den 20 Gestütsperden bei der ersten Untersuchung auf Symptome einer Epiphysitis geachtet. Bei jedem der Pferde lag ein positiver Röntgenbefund des distalen Metatarsus vor (Abb.13 / Abb. 14).

Werden Fohlen bei Auftreten einer Sprunggelenkslahmheit oder eines Hydrops des Talokruralgelenkes in den ersten Tagen oder Wochen zur Untersuchung vorgestellt, fällt auch in unserem Patientenmaterial wie bei SCHEBITZ et al (1975) und DE MOOR et al. (1972) die Großrahmigkeit der Tiere auf. Werden erkrankte Tiere Monate nach Beginn der klinischen Symptome oder werden Pferde mit einem sogenannten Zufallsbefund vorgestellt, kann es sich zu dem Zeitpunkt der Untersuchung um durchaus der Rasse entsprechende oder auch zu kleine und zu leichte Tiere handeln. Entscheidend für die Anamnese ist die Angabe des Züchters bzw. Besitzers, daß das jeweilige Tier vorübergehend sehr schnell gewachsen ist und eine überdurchschnittliche Größe erreichte. Da auch heute noch das große und folglich oft schon erkrankte Fohlen aus züchterischer Sicht besonders positiv bewertet wird, ist das prämierte Tier im Vorbericht keine Seltenheit. Von den 20 Pferden der Serienuntersuchung waren 13 bis zu einem Jahr alt, davon 9 als Fohlen ausgezeichnet und 6 als Hengstanwärter aufgestellt worden. Die Fohlen wurden bei der ersten Untersuchung als zu groß und zu schwer befundet, bei der zweiten Untersuchung ließ sich diese Beurteilung in keinem Fall mehr aufrecht erhalten.

Abb. 13

Röntgenaufnahme des Zehengelenkes eines Jährlings bei laterolateralem Strahlengang, deutliche Vorwölbung der Metaphyse proximal der Epiphysenfuge des distalen Metatarsus



Abb. 14

Röntgenaufnahme des Zehengelenkes eines 2-jährigen Pferdes bei latero-
lateralem Strahlengang,
birnenförmige Vorwölbung der distalen Metaphyse des Metatarsus



Ein signifikanter Unterschied zwischen der 1. und 2. Untersuchung ist in der Stellung der Extremitäten zu sehen. Die extreme kuhhessige Stellung der Fohlen war beim ausgewachsenen Pferd auf einen noch deutlichen aber weit geringeren Fehler beschränkt.

Die ohnehin dominierende X-Beinigkeit der Fohlen scheint durch die Epiphysitis noch begünstigt zu werden. Nach DÄMM-RICH (1985) wird durch die Erkrankung ein unterschiedliches Längenwachstum der Knochen mit Bevorzugung der medialen Seite ausgelöst. Es ist vorstellbar, daß durch Übergewicht des Tieres bei einer Fehlstellung des Gelenkes intraartikuläre Frakturen spontan entstehen können.

Die von SAMY (1977) angegebene große Beanspruchung des Sprunggelenkes bei forcierter Sprung-, Galopp- und Trabaktion muß insofern eingeschränkt werden als bei dieser Bewegung das Sprunggelenk angewinkelt, aber nicht maximal in Beugung komprimiert wird. Die Behauptung des Autors, die Osteochondrosis dissecans im Talokruralgelenk des Pferdes stehe in engem Zusammenhang mit dem Gebrauch und dem Einsatz des Pferdes, widerspricht seiner Aussage, die Erkrankung entstehe offensichtlich im Fohlenalter.

Das von BOLTZ et al. angegebene Schlagen gegen die Boxenwand als mögliche Ursache einer Osteochondrosis dissecans ist weder in die mechanische Überbelastung des Knorpels noch in das Frakturgeschehen einzuordnen, da weder eine Druckbelastung auf den Sagittalkamm noch eine extreme Beugung des Gelenkes stattfindet.

Die Möglichkeit einer erblichen Disposition wird von ROONEY (1969) wegen der häufigen Beidseitigkeit der Erkrankung diskutiert. Es fehlt jedoch für diese Theorie der Nachweis. Eine Auswertung unseres Materials in Bezug auf eine eventuelle Erblichkeit des Leidens wurde nicht durchgeführt.

Nach den Angaben der Literatur wird die Erkrankung am häufigsten bei Warmblütern (SCHEBITZ et al. 1975, SAMY 1977, BÖHM u. NAGEL 1980) und bei Trabern (BIRKELAND u. HAAKENSTAD 1968, DE MOOR et al. 1972, HAAKENSTAD u. BIRKELAND 1974, STRÖMBERG u. REJNÖ 1976, SCHOUGAARD et al. 1979, HOPPE 1984) festge-

stellt. Von den insgesamt 63 untersuchten Pferden unseres Materials sind 71,4 % Warmblüter und 19,1 % Traber. Dieses Verhältnis besteht jedoch in etwa in der gesamten Anzahl der Patienten der Klinik, so daß von einer Rassendisposition nicht gesprochen werden kann.

Bei der Geschlechtsverteilung fällt der hohe Anteil der männlichen Tiere auf. Übereinstimmend mit den anderen Autoren liegt in unserem Material ein Verhältnis von 2:1 vor. BIRKELAND und HAAKENSTAD (1968) geben 2,5:1 an, DE MOOR et al. (1972) 1,8:1, SCHEBITZ et al. (1975) 1,8:1 und SAMY (1977) sogar 2,7:1. Als einziger Autor findet HOPPE (1984) eine gleichmäßige Geschlechtsverteilung.

Nach Angaben der Literatur und nach den eigenen Ergebnissen erkranken vorwiegend Tiere in jugendlichem Alter. Die Altersangabe darf jedoch nicht mit der Entstehung der Fraktur gleichgesetzt werden. Von den 63 untersuchten Pferden sind 22 unter einem Jahr, 14 Tiere 1-3 Jahre, 21 im Alter von 3-6 Jahren und 6 Pferde älter als 6. Nach dem Vorbericht bestanden aber bei 28 Tieren bereits Symptome als sie noch unter einem Jahr alt waren und bei 13 in einem Alter von 1-3 Jahren. Betrachtet man die 43 Patienten der Gruppe I gesondert, so ergibt sich, daß 12 unter einem Jahr und neun 1-3 Jahre alt sind. Daraus ergibt sich, daß 22 Pferde über 3-jährig sind. Das Durchschnittsalter beträgt 3 Jahre.

SCHEBITZ et al. (1975) geben ein ähnliches Verhältnis mit 22 Patienten von 53 unter 3 Jahre an. Bei DE MOOR et al. (1972) sind 23 von 28 Pferden unter jünger als 3 Jahre. BIRKELAND u. HAAKENSTAD (1968) betonen das gehäufte Vorkommen der Erkrankung bei Pferden bis zu 4 Jahren, bei STRÖMBERG u. REJNÖ (1976) sind 46,9 % jünger als 2 Jahre und SAMY (1977) gibt 27,6 % mit jünger als 2-jährig an. FALK-RÖNNE u. KRISTOFFERSEN (1980) sahen die Erkrankung ebenfalls vornehmlich beim 2 Jahre alten Pferd, BÖHM u. NAGEL (1980) fanden bei einer statistischen Auswertung von Röntgenuntersuchungen an 242 jungen Pferden bei 48 % eine intraartikuläre Fraktur im Talokruralgelenk. HOPPE (1984) gibt bei 124 Patienten ein Durchschnittsalter von 3 Jahren an. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Erkrankung offensichtlich beim jungen, meist noch nicht belasteten Pferd bereits mit einer klinischen Symptomatik einhergeht, die Anlaß gibt, tierärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Die klinischen Symptome werden allgemein als unspezifisch angegeben und beschränken sich auf die gemischte Lahmheit unterschiedlichen Grades, die jedoch nicht vorhanden sein muß. Übereinstimmend mit den Literaturangaben ist auch in unserem Material das auffallendste und häufigste Symptom die vermehrte Gelenksfüllung. Diese war jedoch nicht in allen Fällen vorhanden wie es BIRKELAND und HAAKENSTAD (1968), FESSLER u. AMSTUTZ (1974), SCHEBITZ et al. (1975), STRÖMBERG und REJNÖ (1976), SCHOUGAARD et al. (1979) zum Beispiel angeben. Bei unseren Patienten war bei insgesamt 85 erkrankten Gelenken 18x kein Hydrops articuli feststellbar. Das eine sogenannte Kreuzgalle des Gelenkes nicht immer vorhanden sein muß, geben auch DE MOOR et al. (1972), BOLZ et al. (1975), SAMY (1977) und ZELLER et al. (1978) an.

Über Pferde mit einer intraartikulären Fraktur ohne Kreuzgalle und ohne Lahmheit berichten ROONEY (1969, 1977), SAMY (1977) und ZELLER et al. (1978). Da bei diesen Patienten, wie angegeben wird, auch die Beugeprobe negativ verläuft, bezeichnen ZELLER et al. diese Fälle als "schlummernde" Osteochondrosis dissecans oder Latenzphase.

In unserem Material bestand nur bei 4 Gelenken keine Lahmheit und kein Hydrops. Bei diesen 4 Gelenken verlief allerdings in 2 Fällen die Beugeprobe positiv. Mit diesem Ergebnis kann die Vermutung von ZELLER et al. (1978) der die Latenzphase mit 30 % vermutet, nicht unterstützt werden. Ein Unterschied besteht auch in dem Ergebnis der Beugeprobe. Bei insgesamt 19 Patienten ohne Lahmheit mit 28 erkrankten Talokruralgelenken verlief die Beugeprobe 16x positiv, 7x negativ und 5x war sie wegen Widersetzlichkeit nicht durchführbar. Das Ergebnis läßt den Schluß zu, daß es sich bei Pferden ohne Lahmheit bei denen ein röntgenologischer Befund festgestellt wird, nicht um einen Zufallsbefund handelt, sondern tatsächlich ein Reizzustand des Gelenkes vorliegt, so daß als Folge einer geringfügigen Belastung - wie zum Beispiel bei der Beugeprobe - spontan eine Lahmheit auftritt. ZELLER et al. (1978) fanden in ihrem Material keinen entsprechenden Fall, räumt aber diese Möglichkeit mit ein.

Ein Hinweis auf den Aussagewert der Beugeprobe wird durch die postoperativ kontrollierten Patienten gegeben. 13 Pferde mit 18 operierten Gelenken wurden in der Klinik nach einem Ab-

stand von mindestens 3 Monaten erneut untersucht. Bei 1 Pferd bestand keine Lahmheit, 12 Tiere lahmen vor der Operation deutlich, davon 3 hinten beiderseits. Die Beugeprobe verlief deutlich positiv. Post operationem war in keinem Fall eine Lahmheit mehr feststellbar, die Beugeprobe war bis auf einen Fall, einer 6 Monate zuvor operierten Traberstute noch deutlich positiv. Bei 11 Patienten bestand vor der Operation in 13 Gelenken eine deutliche Füllung: bei der Kontrolluntersuchung war sie bei 10 Pferden (11 Gelenke) nicht mehr vorhanden.

Bei 25 operierten Pferden mußte der schriftliche und mündliche Bericht des Besitzers zugrunde gelegt werden. Danach lahmt zur Zeit der Befragung keines der operierten Pferde. Einen Hinweis für die Richtigkeit der Angaben kann der Einsatz der Tiere geben: 8 Pferde gehen im Turniersport, 9 Traber erfolgreich auf der Bahn und 8 Warmblüter werden als Freizeitpferde eingesetzt.

Das gute Ergebnis der operativen Behandlung läßt die Behauptung zu, daß die intraartikuläre Fraktur chirurgisch und nicht konservativ versorgt werden sollte. Als Ausnahme kann der Zustand ohne Lahmheit, ohne Hydrops, ohne positive Beugeprobe gelten. Über zufriedenstellende operative Ergebnisse berichten mehrere Autoren. HAAKENSTAD u. BIRKELAND (1974) behandelten chirurgisch und konservativ, bevorzugten aber die Operation bei 2-3 Jahre alten Pferden. Den chirurgischen Eingriff empfehlen auch DE MOOR et al. (1972), ADAMS (1974), BOLZ et al. (1975) und SCHEBITZ et al. (1975). SCHEBITZ et al. fanden bei 5 konservativ behandelten Pferden zwar eine Besserung, aber keine ausreichend belastbare Wiederherstellung. Bei 14 Patienten wurden die Fragmente aus 20 Gelenken operativ entfernt. Aufgrund ihrer Ergebnisse empfehlen sie in jedem Fall die Operation. STRÖMBERG u. REJNÖ (1976) stellten ebenfalls einen erheblichen Unterschied zwischen den Ergebnissen der konservativen und der chirurgischer Behandlung fest. 13 der 23 operierten Patienten und nur 1 Pferd der 25 konservativ behandelten Tiere konnten wieder trainiert werden. Auch SCHOUGAARD et al. (1979), WINTZER (1982), OLSSON et al. (1983), HOPPE (1984) und TURNER (1984) halten das chirur-

gische Vorgehen für gerechtfertigt. Erhebliche Einschränkungen machen diesbezüglich SAMY (1977) sowie ZELLER et al. (1978). Für sie ist die Indikation erst bei gering bis mittelgradiger Lahmheit, deutlicher Füllung des Gelenkes und deutlich positiv verlaufender Beugeprobe gegeben. DIETZ u. WIESNER (1982) halten den operativen Eingriff nur dann für erforderlich, wenn ein großes, losgelöstes Fragment und ein entsprechender Gelenkhydrops vorhanden ist und in jedem Fall eine Lahmheit besteht. Nach unseren Ergebnissen ist jedoch die Größe des Fragmentes nicht maßgebend für das Vorhandensein einer Lahmheit. In einem Fall lahmt ein 9-jähriger Wallach seit 1 1/2 Jahren mittelgradig hinten rechts. 3 Monate postoperationem konnte er bereits wieder im Hochleistungssport (höchste Klasse der Dressur) eingesetzt werden. Das entfernte festsitzende Knorpelknochenstück im Bereich des Sagittalkammes hatte die Größe eines Kirschkernes.

Faßt man die klinischen Befunde der insgesamt 63 untersuchten Pferde zusammen, so ergibt sich in Übereinstimmung mit den meisten Autoren, daß Pferde bis zu einem Jahr in den häufigsten Fällen einen mittel- bis hochgradigen Hydrops des Talokruralgelenkes aufweisen, bei den älteren Pferden jedoch die Lahmheit mit und ohne Gelenksfüllung als Symptom dominiert. Die Beugeprobe verläuft bei dem bereits lahmdenden Pferd auch stets positiv. Auch bei dem lahmeheitsfreien Pferd kann durch Beugung des Gelenkes über maximal 2 Minuten eine erhebliche Lahmheit ausgelöst werden. Unserer Meinung nach muß der positive Verlauf einer Beugeprobe bereits als deutliches klinisches Symptom bewertet werden. Es muß damit gerechnet werden, daß bei diesen Pferden bei entsprechender Belastung eine permanenter Schmerz auftritt.

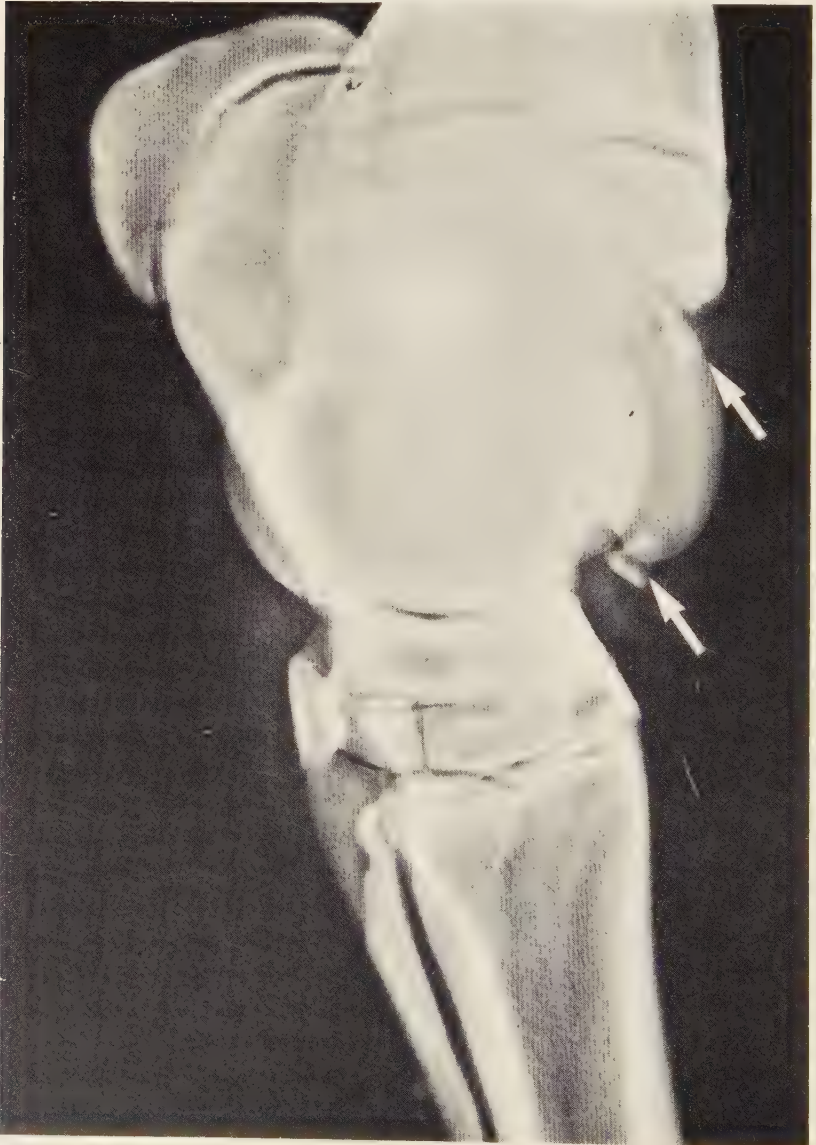
Für die Objektivierung und Lokalisierung des oder der Knochenfragmente im kranialen Bereich des Sagittalkammes der Cochlea tibiae sowie des lateralen Rollkammes wird die Aufnahmetechnik in 2 Ebenen empfohlen, wie sie routinemäßig für das Sprunggelenk durchgeführt wird. Auch DE MOOR et al. (1972) und SCHEBITZ et al. (1975) weisen bereits darauf hin, daß die Projektionsrichtung von 115° günstig für die Erkennung der demarkierten Knorpelknochenstücke ist. Neben dem

Sagittalkamm der Tibia wird als zweithäufigste Lokalisation der laterale Rollkamm angegeben (DE MOOR et al. 1972, SCHEBITZ et al. 1975, ZELLER et al. 1978). In unserem Material war die Fraktur bei den insgesamt 63 Patienten in 85 Gelenken 72x im Sagittalkamm und 13x im lateralen Rollkamm diagnostiziert worden. In Übereinstimmung mit den meisten Autoren war der mediale Rollkamm nicht betroffen.

Ob und in welchem Ausmaß das Fragment fixiert ist, kann nur nach Eröffnung des Gelenkes beurteilt werden. In unserem Material war die Lokalisation bei der Gruppe I (43 Patienten, 59 Gelenke) 48x der kraniale Rand des Sagittalkammes der Cochlea tibiae, davon in 3 Gelenken der Sagittalkamm und der laterale Rollkamm des Talus, sowie insgesamt 11x (8 + 3) der laterale Rollkamm. In 3 Fällen befand sich das Knorpelknochenstück auf dem Röntgenbild in der distalen Hälfte des Talus (Abb. 15). In allen 3 Fällen war es an der Gelenkkapsel beweglich fixiert und hatte eine Rinne auf der benachbarten Knorpelfläche des Talus eingeschliffen. Es handelte sich also auch hier nicht wirklich um ein Corpus liberum. Die Gelenkfüllung war stark ausgeprägt, die Synovialis makroskopisch sehr deutlich verdickt. Bei den zum Zeitpunkt der Operation 4 Mo., 1 Jahr und 3 1/2 Jahre alten Tieren, die nach 7 Jahren, 1 1/2 Jahren und 6 Jahren kontrolliert wurden, waren keine klinischen Symptome (Lahmheit, Hydrops, Beugeprobe) mehr vorhanden. Die 11 Gelenke mit einer Fraktur des lateralen Rollkamms waren mittel-bis hochgradig gefüllt, die Pferde lahmten und folglich war auch die Beugeprobe positiv. In 6 Fällen ist ein großes Fragment als Corpus liberum leicht zu exstirpieren, in den übrigen Gelenken waren mehrere (3-7) mit der Unterlage leicht fixiert. In jedem Fall waren Einschliffe des Knorpels am Talus sichtbar. Dieser Befund wurde auch bei den von uns operierten Pferden mit Frakturen im Bereich des Sagittalkammes der Tibia bzw. des Talus intra operationem erhoben. Eine Beziehung zwischen Lahmheitsgrad und Gelenkfüllung, zur Größe und/oder Anzahl des oder der Fragmente und Schädigung des Gelenkknorpels konnte nicht festgestellt werden. Veränderungen im Sinne einer beginnenden Arthropathia deformans wurden röntgenologisch weder vor noch nach der Operation diagnostiziert.

Abb. 15

Linkes Tarsalgelenk eines 4 Monate alten Stutfohlens,
caudolateraler - craniomedialer Strahlengang (115°),
intraartikuläre Fraktur im Bereich der kranialen Kante des Sagittal-
kammes der Cochlea tibiae,
disloziertes Fragment in Höhe des lateralen Rollkammes, bindegewebig
mit der Gelenkskapsel fixiert (Operationsbefund).



Bei der Gruppe II fällt zunächst auf, daß der Röntgenbefund, der bei den 13 unter einem Jahr alten Fohlen, den 5 zweijährigen und den 2 sechsjährigen Pferden bei der 2. Untersuchung in jedem Fall unverändert vorgefunden wurde. Größe und Position der Fragmente wiesen keinen Unterschied auf. Eine Frakturheilung hatte also nicht stattgefunden. Die 9 inzwischen 4 und 11 Jahre alten Pferde, die geritten werden, lahmten bei der Untersuchung auf dem erkrankten Hinterbein beim Vorführen an der Hand undeutlich bis deutlich geringgradig. Die 11 zwei- und dreijährigen wurden zu dem Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht gearbeitet. Drei davon gehen lahm. Die Beugeprobe verlief bei 3 beiderseits erkrankten Pferden auf dem jeweils nicht lahmdenden Bein negativ.

Insgesamt lahmten 10 Pferde bei der Kontrolluntersuchung. Nur eine 3-jährige Stute war bei negativer Beugeprobe hinten beiderseits ohne Lahmheit. Dieses Ergebnis unterstützt unsere Ansicht, daß die intraartikuläre Fraktur bereits im jugendlichen Alter operativ versorgt werden sollte.

Um zusätzliche diagnostische und eventuell ätiologische Erkenntnisse zu erlangen, wurden bei der Gruppe II die Sprunggelenke, wie beschrieben, szintigraphisch untersucht. Ein szintigraphisch positiver Befund ist unspezifisch und läßt in dem Fall der intraartikulären Fraktur die Aussage zu, daß der Stoffwechsel in dem Frakturbereich erhöht ist. Dieses ist mit einem entzündlichen Geschehen gleichzusetzen, so daß auch bei geringen oder fehlenden klinischen Symptomen nicht von einem Latenzstadium gesprochen werden kann.

Von den 26 Talokruralgelenken mit einer intraartikulären Fraktur waren 17 im Frakturbereich positiv, das heißt, es ist eine Anreicherung des osteotropen Radiopharmakons erfolgt. UELTSCHI (1980) berichtet von 4 positiven Ergebnissen im Bereich des Sagittalkammes der Cochlea tibiae bei 24 untersuchten Sprunggelenken mit einer intraartikulären Fraktur.

Die Verteilung der Patienten bzw. Gelenke in unserem Material aufgrund der klinischen Symptome ist aus der Tabelle 15 zu entnehmen. Bei 10 Gelenken mit einer Lahmheit war die Szintigraphie 7x positiv. Bei 13 Gelenken mit erheblicher Füllung, aber ohne Lahmheit war Sie 9x positiv und bei 3 Gelenken ohne Lahmheit, ohne Hydrops ergab sich ebenfalls ein positiver Befund.

Insgesamt betrachtet, fällt die hohe Anzahl der positiven Fälle mit einem Hydrops mit und ohne Lahmheit auf. In 18 Gelenken wird 13x eine Anreicherung nachgewiesen. Es kann allerdings nicht differenziert werden, ob die Anreicherung im Bereich der Frakturfläche, des Fragments oder dem durch das Knorpelknochenstück verursachten Schaden auf der Gelenkfläche erfolgt ist. Somit ist ein ätiologischer Hinweis nicht gegeben. Die Tatsache eines positiven Befundes allein unterstützt aber unsere Ansicht, daß die intraartikuläre Fraktur - die Fälle ohne jede klinische Symptomatik ausgenommen - chirurgisch versorgt werden sollte, um Spätschäden bzw. einer Lahmheit vorzubeugen.

5. Zusammenfassung.

Die Ätiologie der sogenannten Corpora libera im Talokruralgelenk des Pferdes ist auch heute noch nicht geklärt. Die Entstehungstheorien der als Osteochondrosis dissecans, Chondrosis oder intraartikuläre Fraktur bezeichneten Erkrankung werden anhand der Literatur diskutiert.

Der histo-pathologische Nachweis von Fraktursymptomen durch SCHEBITZ, DÄMMRICH und WAIBL (1975) rechtfertigt die Bezeichnung intraartikuläre Fraktur und wird vom Autor übernommen.

Es erkrankt das junge und bevorzugt das männliche Tier. Über Symptomatik, Diagnostik und Therapiemöglichkeit wird berichtet.

Das Patientenmaterial bestand aus 43 Pferden mit einer intraartikulären Fraktur in 59 Talokruralgelenken, die operativ versorgt und postoperativ kontrolliert wurden, sowie 20 Gestütpferden mit einer intraartikulären Fraktur in 26 Gelenken, ohne Behandlung, die röntgenologisch untersucht und klinisch, röntgenologisch und szintigraphisch überprüft wurden.

Die klinischen Symptome, Lahmheit, Hydrops articuli und Verlauf der Beugeprobe werden untereinander verglichen und in Bezug zu den Röntgenbefunden gestellt. Es läßt sich kein signifikanter Hinweis von den klinischen Befunden auf das Ausmaß der röntgenologischen Veränderungen ableiten.

Die Röntgenuntersuchung ist entscheidend für die Diagnose. Es wird die Projektionsrichtung von 115° und 70° empfohlen.

Bei den insgesamt 85 erkrankten Gelenken war 72x die intraartikuläre Fraktur im Bereich der kranialen Kante des Sagittalkammes der Cochlea tibiae und 13x im Bereich des lateralen Rollkammes des Talus lokalisiert.

Die Knorpelknochenstücke im Bereich des Sagittalkammes und die von hier aus in die Rollfurche des Talus abgerutschten

Fragmente waren mit der Unterlage beweglich fixiert. Bei 6 Frakturen des lateralen Rollkammes des Talus waren die Fragmente als Corpora libera frei beweglich.

Die Operationstechnik wird ausführlich beschrieben. Die Operationswunden heilten in jedem Fall per primam. Die postoperative Kontrolle wurde bei 13 Pferden in der Klinik durchgeführt, bei 25 wurde der Befund schriftlich und mündlich erhoben. Keines der 13 Pferde ging lahm. Die Beugeprobe verlief bei einer 6 Monate zuvor operierten Traberstute noch positiv. Die übrigen Pferden wurden zum großen Teil im Hochleistungssport eingesetzt.

Von den 20 Gestütsperden waren 13 bei röntgenologisch diagnostizierter intraartikulärer Fraktur unter einem Jahr alt, 5 Pferde zwei Jahre und 2 Pferde sechs Jahre alt. Die Kontrolluntersuchung nach 1-5 Jahren ergab einen unveränderten Röntgenbefund. 10 der 20 Pferde gingen lahm. Von den 26 erkrankten Gelenken waren 17 szintigraphisch positiv, obwohl 10 Pferde auf der jeweiligen Extremität nicht lahmten. Der Begriff des Latenzstadiums für diese Patienten wird anhand des szintigraphischen Ergebnisses widerlegt.

Alle 43 operierten Patienten gingen zum Zeitpunkt der Kontrolluntersuchung in der Klinik (13 Pferde) bzw. der schriftlichen und mündlichen Befragung der Tierbesitzer ohne Lahmheit.

Das postoperative Untersuchungsergebnis sowie die klinischen, röntgenologischen und szintigraphischen Befunde der nicht operierten Patienten lassen den Schluß zu, daß die intraartikuläre Fraktur therapeutisch und prophylaktisch operativ versorgt werden sollte.

SUMMARY

A contribution to the diagnosis and therapy of the intra-articular fractures of the tibio-tarsal joint of the horse.

The etiology of the so-called free bodies (*corpora libera*) in the tibio-tarsal joint of the horse is not clarified to date. Theories of the etiology of the lesions are described and discussed in the literature under the designations osteochondrosis dissecans, chondrosis or intra-articular fracture. According to the histo-pathological evidence of SCHEBITZ, DÄMMRICH and WAIBL (1975), there are symptoms of the fracture, justifying the expression "intra-articular fracture", which will be used in this discussion.

It affects young and preferably male animals. The symptoms, diagnosis and therapeutic possibilities are described. The patients included 43 horses with intra-articular fractures in 59 tibio-tarsal joints which were surgically treated and; as a control, examined after the operation, as well as 20 horses from a stud farm with similar lesions in 26 joints that were not treated. They were examined radiologically and later clinically, radiologically and scintigraphically.

The clinical signs lameness, hydrops (accumulation of synovia in the hock joint) and the results of the flexion test were compared with each other and brought in relation to the radiological findings. The clinical findings gave no significant hint as to the extent of the radiological changes. The radiological examination is decisive for the diagnosis. The projections of 115° and 70° are recommended.

In the total of 85 diseased joints, intra-articular fracture was located in the area of the cranial edge of the sagittal crest of the cochlea tibiae 72 times and in the area of lateral ridge of the talus 13 times. The chondroosseal fragments which slid on to the ridge of the talus were moveably fixed with the underlying tissue. In 6 cases of fractures of the lateral ridge of talus the fragments were freely mobile as

corpora libera. The technique of the operation is described in detail. There was primary healing in every case of the surgical wounds. The postoperative control examinations of 13 horses were performed in the clinic and of 25 the findings were recorded orally and in writing. All of the 13 horses were without lameness. The flexion test was positive before and 6 months after the operation in a trotter mare. The other horses were used to a large extent in high performance sport. 13 out of 20 stud farm horses which had a radiographically diagnosed intraarticular fracture were under one year old, 5 horses 2 years old and 2 horses 6 years old. In control examinations after 1-5 years no changes in the radiological findings were seen. 10 of the 20 horses were lame. Of the 26 diseased joints 17 were scintigraphically positive, even though 10 horses were at times not lame. The idea of a latent phase in these patients after the results of the scintigraphy is refuted.

All of the 43 operated patients had no lameness at the time of the control examination; 13 were examined in the clinic and in 25 the owners were questioned orally and in writing. The results of postoperative examinations and the clinical, radiological and scintigraphical findings of the patients not treated surgically allow the conclusion that the intra-articular fracture should be therapeutically and prophylactically operatively treated.

LITERATURVERZEICHNIS

ADAMS, O.R. (1974):

Lameness in horses. 3. Aufl.

Lea & Febiger, Philadelphia, 150

BARBAER, D.L., u. R.E. ROBERTS (1983):

Imaging: Nuclear.

Vet.Radiol., 24; Nr.2, 50-57

BATILLAS, J., VASILAS, A., PIZZI, W.F. u.T.GOKCEBAY (1981):

Bone scanning in the detection of occult fractures.

J. Trauma, 21, 564-569

BIRKELAND, R. u. L.H.HAAKENSTAD (1968):

Intracapsular bony fragments of the distal tibia of the horse.

J.Am.Vet.Med.Assoc., 152, Nr.10, 1526

BÖHM, D. u. M.L.NAGEL (1980):

Beitrag zur Röntgendiagnostik der Gelenkserkrankungen bei jungen Pferden.

Berl.Münch.Tierärztl.Wochenschr., 9, 161

BOLZ, W., DIETZ, O., SCHLEITER, H. u. R.TEUSCHER (1975):

Lehrbuch der speziellen Veterinärchirurgie, 2.Aufl.Bd. 2, Krankheiten der Hintergliedmaßen.

VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, S.871

DÄMMRICH, K. (1985):

Wachstumsstörungen des Skeletts bei jungen Pferden.

Pferdeheilkunde 1, 5-13

DAVIS, M.A. u. A.G.JONES (1976):

Comparison of ^{99m}Tc-Labeled Phosphate and Phosphonate Agents for Skeletal Imaging.

Sem.Nuclear Med. 6, 19-31

DE MOOR, A., DESMET, P., STEENHAUT, M. u. G.WOLF (1972):

Osteochondritis dissecans of the tibio-tarsal joint in the horse.

Equine Vet.J., 4, 139

DEVOUS, M.D. u. A.R.TWARDOCK (1984):

Techniques and applications of nuclear medicine in the diagnosis of equine lameness.

J.Am.Vet.Med.Assoc. 184, Nr.3, 318-325

DIETZ, O. u. E.WIESNER (1982):
Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis.
Bd.3, Krankheiten der Hintergliedmaßen.
VEB Gustav Fischer Verlag Jena, S.954

EMRICH, D. (1974):
Nuklearmedizin oder Dienstleistung mit Radionukliden.
Med.Welt, 25, 1445

FALK-RÖNNE, J. u. J.KRISTOFFERSEN (1980):
Occurrence of osteochondrosis in the tibiotarsal joint of
young trotting horses in training.
Dan.Veterinaertidsskr., 63, Nr.4, 141-143

FEINE, U. u. K.zum WINKEL (1980):
Nuklearmedizin - Szintigraphische Diagnostik. 2.Aufl.
Thieme, Stuttgart

FESSLER, J.E. u. H.E.AMSTUTZ (1974):
Fracture Repair
in: Oehme, F.W. u. J.E.Prieur (Hrsg.):
Textbook of large animal surgery.
The Williams & Wilkins Company, Baltimore S.308

FLEMING, W.H., MAC ILRATH, J.D. u. E.R.KING (1961):
Photo-scanning of bone lesions utilizing strontium 85.
Radiology, 77, 635

GETTY, R. (1975):
Equine Syndesmology in: Sisson and Grossmann:
The anatomy of domestic animals, 5.Aufl.
W.B.Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Bd.1,
S.370

GUSTAFSSON, P.O., KASSTRÖM, H., OLSSON, S.E. u. K.SUZUKI
(1972):
Growth and remodeling of the hip joint and proximal femur in
adolescent dogs.
Acta Radiol., suppl., 319, 3-5

HAAKENSTAD, L.H. u. R.BIRKELAND (1974):
Osteochondritis dissecans i haseleddet hos hest. Kirurgisk og
konservativ behandling.
In: Separatum Proceedings 12th Nordic Veterinary Congress,
Reykjavik

HEINZE, C.D. (1972):
Tarsal Fractures in: E.J.Catcott and J.F.Smithcors (Hrsg.):
Equine Medicine & Surgery, 2.Aufl.
American Vet.Publications, S.900

HOPPE, F. (1984):

Osteochondrosis in Swedish Horses - A radiological and epidemiological study with special reference to frequency and Heredity.

Swedish Univ. of Agricultural Sciences, College of Vet.Med. Diss.Uppsala

KASSTRÖM, H., OLSSON, S.E. u. P.F.SUTER (1972):

Panosteitis in the dog.

Acta Radiol., suppl. 319, 15-23

KIRCHNER, P.T. u. M.A.SIMON (1981):

Current concepts review - radioisotopic evaluation of skeletal disease.

J.Bone Joint Surg., 63, 673-681

KOCH, T. (1960):

Lehrbuch der Veterinär - Anatomie.

Bd.1, Arthrologie und Symdesmologie.

VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, S.210

KOVACS, G. (1963):

The equine tarsus. Topographic and radiographic anatomy.

Akadémiai Kiadó, Budapest

LINDELL, C.E., HILBERT; B.J., u. C.A.MC GILL (1983):

A retrospective clinical study of osteochondrosis dissecans in 21 horses.

Aust.Vet.J., 60, 10, 291

MYERS, W.G. (1960):

Radiostrontium - 87m.

J.nucl.Med., 1, 124

NICKEL, R., SCHUMMER, A. u. SEIFERLE (1984):

Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 5.Aufl.Bd.1, Bewegungsapparat.

Parey Verlag, Berlin, Hamburg, S.106; 224

OLSSON, I., PETERSON, H. u. B.STRÖMBERG (1983):

The prognosis of treated osteochondrosis in the hock joint of standardbreds.

Sven.Veterinärtidning, 35, suppl.3, 70-71

REID, CH.F. (1969):

Thyroid function tests in the dog.

J.Am.Vet.Med.Assoc., 155, 1571-1580

REJNÖ, S. u. B.STRÖMBERG (1976):
Osteochondrosis in the horse. II Pathology.
Acta Radiol.Scand., suppl.358

ROONEY, J.R. (1969):
Biomechanics of lameness in horse.
Williams and Wilkins Comp., Baltimore, S.211

ROONEY, J.R. (1974):
Die Lahmheiten des Pferdes Ursache, Symptome und Behandlung.
A.S.Barnes & Co.

ROONEY, J.R. (1975):
Osteochondrosis in the horse.
Mod.Vet.Pract., 56, 41-43; 113-116

SAMY, M. (1977):
Osteochondrosis dissecans bei Mensch, Hund und Pferd.
Tierärztl.Hochsch.Hannover, Diss.

SCHEBITZ, H., DÄMMRICH, K. u. H.WAIBL (1975):
Intraartikuläre Absprengungsfrakturen im Articuluss talocruralis beim Pferd.
Berl.Münch.Tierärztl.Wochenschr., 88, 309

SCHEBITZ, H. u. H.WILKENS (1978):
Atlas der Röntgenanatomie des Pferdes. 3.Aufl.
Verlag Paul Parey Berlin, Hamburg

SCHMIDT, S. u. H.TALAZKO (1978):
Spatdiagnostik mit Hilfe der Gammakamera.
Tierärztl.Prax., 6, 69

SCHOUGAARD, H., FALK-RÖNNE, J., SÖNNICHSEN, H.V. u.
J.KRISTOFFERSEN (1979):
Osteochondrosis in the tibio-tarsal articulation in the horse.
Dan.Veterinaertidsskr., 62, 21, 1021-1026

SIEGEL, B., ALAZRAKI, N., DAVIS, M., JONES, A., MARTY, R. u.
B.J.MC NEIL (1980):
Skeletal systems in: P.T.Kirchner (Hrsg.):
Nuclear Medicine Review Syllabus.
Soc.Nucl.Med., New York, S.539

SKLAROFF, D.M. u. N.D.CHARKES (1963):
Studies of metastatic bone lesions with strontium 85.
Radiology 80, 270-272

STRÖMBERG, B. (1979):

A Review of the salient Features of osteochondrosis in the horse.

Equine Vet.J. 11, Nr.4, 211

STRÖMBERG, B. u. S.REJNÖ (1976):

Osteochondrosis in the horse. I. A clinical and radiologic investigation of osteochondrosis dissecans of the knee and hock joint.

Acta Radiol., suppl. 358

SUBRAMANIAN, G. u. J.G.MC AFFEE (1971):

A new complex of ^{99m}Tc for skeletal imaging.

Radiology 99, 192-196

SUBRAMANIAN, G., MC AFFEE, J.G., O'MARA, R.E., ROSENSTREICH, U. u. A.MEHTER (1971):

^{99m}Tc - Polyphosphate pp. 46: A new radiopharmaceutical skeletal imaging.

J.Nucl.Med., 12, 399-400

SUBRAMANIAN, G., MC AFFEE, J.G., BELL, E.G., BLAIR, R.J.,

O'MARA, R.E. u. P.H.RALSTON (1972):

^{99}Tc labelled Polyphosphate as a skeletal imaging.

Radiology 102, 701 -704

SUBRAMANIAN, G., MC AFFEE, J.G., BLAIR, R.J. and F.D.THOMAS (1975):

An Evaluation of Tc-^{99m} labelled Phosphate Compounds as Bone Imaging Agents.

In: Subramanian, G., Rhodes, B.A., Cooper, J.F. u. V.J.Sodd (Hrsg.): Radiopharmaceuticals, pp. 319-328.

Edited by Soc.Nucl.Med., New York

TILDEN, R.L., JACKSON, J. ENNEKING, W.F., DE LAND, F.H. u. J.T.MC VEY (1973):

^{99m}Tc - Polyphosphate: Histological localization in human femurs by autoradiography.

J.Nucl.Med., 14, 576-578

TURNER, A.S. (1984):

Large Animal Orthopedics

in: Jennings, P.B. (Hrsg.):

The Practice of Large Animal Surgery, Bd. 2.

W.B.Saunders Company, S.880

UELTSCHI, G. (1975):

Erste Ergebnisse von szintigraphischen Skelettuntersuchungen bei Pferden mit ^{99m}Tc - Phosphatverbindungen.

Schweiz.Arch.Tierheilkd., 117, 383-392

UELTSCHI, G. (1977):
Bone and joint imaging with ^{99m}Tc - labelled phosphates as
a new diagnostic aid in Veterinary orthopedics.
J.Am.Vet.Radiol.Soc., 18, 80-84

UELTSCHI, G. (1980):
Die Skelettszintigraphie beim Pferd.
Vet.Med.Fak.,Habil.-Schr., Bern

ULLRICH, K., KLAMM, J. u. G.BERG (1970):
Hirnszintigraphie beim Hund. Eine neue Methode in der Dia-
gnostik von intracerebralen Krankheitsprozessen.
Kleintier-Prax., 15, 235-240

WINZER, H.J. (1982):
Krankheiten des Pferdes. Ein Leitfaden für Studium und Pra-
xis.
Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg

ZELLER, R., HERTSCH, B. u. M.SAMY (1978):
Vorkommen und klinische Beurteilung der Osteochondrosis dis-
secans im Talokruralgelenk beim Pferd.
Dtsch.Tierärztl.Wochenschr., 85, 223

Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. H.Schebitz † danke ich für die Überlassung des Themas und die bis zuletzt gewährte großzügige Unterstützung.

Nach seinem Tod hat Herr Prof. Dr. Dr. h.c. G.Dirksen in dankenswerter Weise diese Arbeit weiterhin gefördert.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr.D.Böhm für die wissenschaftliche Anleitung und ihre wertvolle Hilfe bei der Auswertung und Konzeption.

Herrn Dr.C.Piacenza, Herrn Dr.W.Kaspar und Herrn U.Wernitz sage ich Dank für ihren jederzeit gewährten Rat und für anregende Diskussionen.

Weiterhin danke ich allen Mitarbeitern der Chirurgischen Universitäts-Tierklinik München für ihr freundliches und verständnisvolles Entgegenkommen.

Schließlich danke ich herzlich Frau G.Müller, die für mich viele Freizeitstunden bei der Anfertigung des Manuskriptes geopfert hat.

LEBENS LAUF

18.12.1951	Geboren in Kafr Elscheich (Ägypten) Eltern: Abdel Hamid Seleim, Bankangestellter Soraya El Schamy, Hausfrau
1957 - 1963	Besuch der Grundschule
1963 - 1966	Besuch der Mittelschule
1966 - 1969	Besuch der Oberschule (Secondary School)
1969	Abitur
1969 - 1974	Studium an der Tierärztlichen Fakultät der Universität Kairo
Juni 1974	Erlangung des Grades eines Bachelor (B.V.Sc.)
Oktober 1974 bis Januar 1976	Wehrdienst
Januar 1976 bis September 1979	Wissenschaftlicher Assistent an der Chirurgischen Tierklinik der Universität Assiut
1978	Ablegung der Prüfung nach dem "Postgraduat study"
1979	Erlangung des Grades eines Magisters (M.V.Sc.)
1979	Assistenz-Lektor an der Chirurgischen Tierklinik der Universität Assiut und Einschreibung zur Erlangung des Ph.D.
September 1981 bis Februar 1982	Besuch des Goethe-Institutes in Grafting und München
März 1982 bis September 1982	Besuch der Deutschkurse für Ausländer an der Universität München
Oktober 1982	Ablegung der Aufnahmeprüfung an der Universität München
seit Oktober 1982	Doktorand im Auftrag der Universität Assiut und durch Studienmission der A.R.Ägypten an der Chirurgischen Tierklinik der Universität München

ومن 20 حصان مصاب بكسر داخل المفصل كان 13 عمرهم أقل من سنه ٥ 5 عمرهم سننات ،
وكان حصانان عمرهما 6 سنوات . وعند فحصهم مرة أخرى بالأشعة السينية بعد 1-5 سنوات
لم توجد أى تغيرات راد يولوجيه . ومن العشرين المصابين بكسر داخل المفصل اتضح ان عشرة
منهم بهم عرج . ومن الستة وعشرون مفصل المصابه كان هناك 17 حاله ايجابييه بالسنتيجراف
برغم ان 10 قوائم خلفيه منهم لم يكن بهم عرج ، وهذا يؤكد رفض فكرة أن هناك حاله هد و (حضانة)
للمعرض قبل ظهور العرج .

وتؤيد نتائج الفحص بعد إجراء العمليات الجراحيه وأيضاً الفحوصات الاكلينيكيه والراد يولوجيه
والسنتيجرافيه للحالات التى لم تعالج جراحيا انه يجب كناحيه علاجييه . وأيضاً وقائييه
التسدخل جراحيا .

وأسأله الله أن ينفعنا بما علمنا ، وأن يعلمنا ما ينفعنا
وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

بسم الله الرحمن الرحيم

أطروحه في تشخيص وعلاج الكسور

داخل مفصل العرقوب في الخيول

حتى الآن لم تتضح أسباب وجود ما يسمى بالأجسام الحرة في مفصل العرقوب في الفصيلة الخيلية ولكن هناك تصورات لأسباب حدوث هذا المرض قام بوصفها ومناقشتها بعض الجراحين تحت اسم التهاب غضاريف وعظام المفصل الجاف أو التهاب غضاريف المفصل فقط أو الكسور داخل محفظه المفصل .

وحسب ما اتضح من الفحوصات النسيجية المرضية التي ذكرها كل من شييتس و دمرش وفييل عام 1975 والتي دلت على وجود أعراض الكسور مما يؤكد الاصطلاح " كسر داخل محفظه المفصل " والذي سوف يستخدم في مناقشته نتائج هذه الرسالة .

وقد لوحظ في هذا البحث أن الإصابات تتواجد في الخيل صغير السن وغالباً ما تكون في الذكور ، وقد تم وصف الأعراض المرضية وكيفية الوصول الى تشخيص وكذلك الامكانيات العلاجية . واشتملت الرسالة على 43 حضان بهم كسور داخل مفصل العرقوب (59 فصل) تم علاجهم جراحياً وتم فحصهم بعد اجراء العمليات الجراحية . وتم كذلك متابعة 20 حضان من مزرعه بها آفات مشابهه في 26 مفصل عرقوب ولم يتم علاجهم ولكن تم فحصهم إكلينيكيًا وكذلك بلاء شععه السينيه والسنيتجرافيه .

وقد تم مقارنة أعراض الإصابة وهي العرج وزيادة كمية السائل الزلالي في محفظه مفصل العرقوب ونتائج اختبار ثني المفصل مع بعضها البعض ومدى علاقتها بوضع في صور الاشعه ولم يكن هناك دليل واضح على وجود علاقة تربط بين الأعراض الإكلينيكية ومدى التغيرات الراديولوجيه .

وكانت نتائج الاشعه السينيه واضحة تماماً عند أخذ الصور على درجات 115 درجة ، 70 درجة . بفحص 85 مفصل مصاب إتضح وجود الكسر في الحافه الاماميه لبطركه القصبه في 72 مفصل وفي الحافه الوحشيه للتالسر في 13 مفصل . وكانت أجزاء الغضاريف العظميه في حاله كسور التالسر تنزلق على حافه القنزعه إلا أنها تبقى متصله بالأنسجه التي تحتها . وفي 6 حالات من الكسور في الحافه الوحشيه للقنزعه كانت أجزاء العظام المكسوره حرة الحركة كجسام حرة داخل محفظه المفصل . هذا وقد تم شرح خطوات العمليه الجراحيه بالتفصيل ، وفي جميع الحالات التي أجريت لها عمليات جراحيه حدث التئام بالقصد الاول .

وتمت متابعة الحالات التي أجريت لها العمليه الجراحيه ، منهم 13 داخل المستشفى ، 25 حاله تمت متابعتهم بالمراسله وتليفونيا وكانت جميعهم بدون عرج ، فقط حاله واحده ، فرسه كان اختبار ثني المفصل إيجابى قبل العمليه وبعدها بسته اشهر . وقد تم استعمال عدد كبير من باقى الخيل بشكل مكثف في انشطه رياضيه صعبه .

۱ همداء

لبلدی مصر،

لوالدتی ، لزوجتی و لا ولادی

بسم الله الرحمن الرحيم

"وقوف كل ذي علم عليم عليم"

صدق الله العظيم

